

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of: **Kumiko SATO**

Serial No.: **Not Yet Assigned**

Filed: **November 15, 2001**

For: **ELECTRICAL JUNCTION BOX**

#3
priority
L. H. H. H.
2-15-02



CLAIM FOR PRIORITY UNDER 35 U.S.C. 119

Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

November 15, 2001

Sir:

The benefit of the filing date of the following prior foreign application is hereby requested for the above-identified application, and the priority provided in 35 U.S.C. 119 is hereby claimed:

Japanese Appln. No. 2000-351825, filed November 17, 2000

In support of this claim, the requisite certified copy of said original foreign application is filed herewith.

It is requested that the file of this application be marked to indicate that the applicant has complied with the requirements of 35 U.S.C. 119 and that the Patent and Trademark Office kindly acknowledge receipt of said certified copy.

In the event that any fees are due in connection with this paper, please charge our Deposit Account No. 01-2340.

Respectfully submitted,
ARMSTRONG, WESTERMAN, HATTORI
MCLELAND & NAUGHTON, LLP

A handwritten signature in black ink, appearing to read "William G. Kratz, Jr.".

William G. Kratz, Jr.
Reg. No. 22,631

Atty. Docket No.: 011519
Suite 1000, 1725 K Street, N.W.
Washington, D.C. 20006
Tel: (202) 659-2930
Fax: (202) 887-0357
WGK/ll

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2000年11月17日 /

出 願 番 号

Application Number:

特願2000-351825 /

出 願 人

Applicant(s):

矢崎総業株式会社 /

J1050 U.S. PTO

09/987584

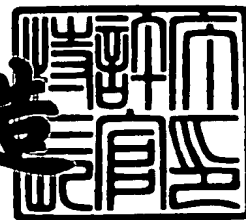


11/15/01

2001年 8月24日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3076583

【書類名】 特許願

【整理番号】 P82887-80

【提出日】 平成12年11月17日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H02G 3/16

【発明の名称】 電気接続箱

【請求項の数】 5

【発明者】

 【住所又は居所】 静岡県湖西市鷺津2464-48 矢崎部品株式会社内

 【氏名】 佐藤 久美子

【特許出願人】

 【識別番号】 000006895

 【氏名又は名称】 矢崎総業株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100060690

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 瀧野 秀雄

 【電話番号】 03-5421-2331

【選任した代理人】

 【識別番号】 100097858

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 越智 浩史

 【電話番号】 03-5421-2331

【選任した代理人】

 【識別番号】 100108017

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 松村 貞男

 【電話番号】 03-5421-2331

【選任した代理人】

【識別番号】 100075421

【弁理士】

【氏名又は名称】 垣内 勇

【電話番号】 03-5421-2331

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 012450

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0004350

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 電気接続箱

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 アップカバーと、バスバーの取り付けられた配線板と、布線シートと、該バスバーの端子を挿通させるキャビティが設けられたロアカバーとを備える電気接続箱において、該布線シートに該バスバーの該端子が挿通されるキャビティを設け、これにより該配線板を組み付けた該布線シートを該ロアカバーに取り付ける際に、該バスバーの該端子と、該バスバーの該端子を挿通させる該キャビティとの組立誤差量を小さくしたことを特徴とする電気接続箱。

【請求項 2】 前記布線シートに設けられた前記キャビティは、挿入口より突出口まで傾斜部が設けられて下部に向かうと共に先ずばみとなり、該突出口の前記バスバーの前記端子の厚さに対応した部分の長さは、該バスバーの該端子の該厚さと略等しいことを特徴とする請求項 1 に記載の電気接続箱。

【請求項 3】 前記ロアカバーに設けられた前記キャビティの上下方向の長さは、該ロアカバーの底壁の厚さに略等しいことを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の電気接続箱。

【請求項 4】 前記ロアカバーの前記キャビティに対応して、コネクタハウジングを該ロアカバーの下部に設けたことを特徴とする請求項 1 ～ 3 のいずれか 1 項に記載の電気接続箱。

【請求項 5】 前記布線シートの前記キャビティを該布線シートの布線エリア内に設けたことを特徴とする請求項 1 ～ 4 のいずれか 1 項に記載の電気接続箱。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、例えば自動車などの電気配線に使用されるジャンクションボックス（J／B と略称する）、リレーボックス（R／B と略称する）などの電気接続箱に関し、ロアカバー、布線シートなどの組付性を向上するための構造に関するものである。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

従来のジャンクションボックスもしくはジャンクションブロック、またはリレーボックスなどの電気接続箱Xおよびその中に収納される配線板4などの各部品について図9をもとに簡単に説明する。

【 0 0 0 3 】

図9は、従来の電気接続箱Xを示した分解斜視図である。アッパカバー1と、配線板4と、布線シート6と、布線9と、ロアカバー10などを組み付けて電気接続箱Xが構成される。まず電気接続箱Xは、合成樹脂製のアッパカバー1とロアカバー10とからなる接続箱本体を備えるものである。接続箱本体内には、例えば、バスバー、回路板などから構成される配線板4が配設され、バスバーなどの端子がアッパカバーのコネクタ内に位置する。ここで、図9に示される配線板4、布線シート6からなる組立体を、別にバスバーアッセンブリと呼んでもよい。

【 0 0 0 4 】

アッパカバー1は、ミニヒューズなどの収納部およびコネクタハウジングなどを備え、バスバー、ミニヒューズ用F-F端子などの端子類、配線板などの内蔵部品を保護するカバーを指し、メインカバーとも呼ばれている。尚、用途、使用条件などによっては、ロアカバーをメインカバーとして使用してもよい。

【 0 0 0 5 】

ロアカバー10はミニヒューズなどの収納部およびコネクタハウジングなどを備え、バスバー、配線板、ミニヒューズ用F-F端子などの内装部品を保護するカバーで、一般にアッパカバー1とアッセンブリーされて電気接続箱Xが形成される。ロアカバー10は、アンダカバーとも呼ばれる。

【 0 0 0 6 】

ここで、F-F端子について簡単に説明すると、F-F端子とは端子の両末端に雌嵌合部を備える端子であり、接続する部品により、例えば、バスバーとヒューズとを接続するためのヒューズ用F-F端子、バスバーとリレーとを接続するためのリレー用F-F端子などのように使い分けられている。F-F端子のFの

由来は、外来語のフィメールを指し雌を意味している。

【 0 0 0 7 】

このようなジャンクションボックスもしくはジャンクションブロック、リレーボックスなどの電気接続箱 X は、複数のコネクタ、リレー、ヒューズなどを電線またはバスバーなどから回路を構成する部分と一体的に組みつけた状態のブロック部品を言い、通常はワイヤハーネスを分割するかたちで使用される。そして、配線板 4 はバスバーおよび電線の保持、絶縁の機能をもったプレートをいい、バスバーは導電性金属板により電気回路を多分岐し、多数の電氣的接触片の形成された電気回路網によって構成される。バスバーはブスバーとも呼ばれている。

【 0 0 0 8 】

図 9 に示されるロアカバー 1 0 の底壁部分にキャビティ構成部 8 c が設けられ、このキャビティ構成部 8 c にアライメント吸収キャビティ 8 a などのキャビティ 8 a が設けられている。このアライメント吸収キャビティ 8 a は、ロアカバー 1 0 の側壁よりもやや内部に寄せられた位置に備えられている。配線板 4 は、アップカバー 1 側の配線板 4 a と、布線シート 6 側の配線板 4 b とから構成され、このような配線板 4 の下面側に、ロアカバー 1 0 のアライメント吸収キャビティ 8 a に対応したバスバーが設けられている。

【 0 0 0 9 】

また、このような配線板 4 の下側に、布線シート 6 が取り付けられている。そして、布線シート 6 の下部に、布線 9 などの電線 9 が曲線となるようにして、布線シート 6 の所定の位置に取り付けられる。前記バスバーが、ロアカバー 1 0 のキャビティ構成部 8 c に設けられたアライメント吸収キャビティ 8 a に収まる際の状態について図 1 0 を用いて説明する。

【 0 0 1 0 】

図 1 0 は、従来のアライメント吸収キャビティ 8 a の周辺部を示した縦断面図である。バスバー 5 すなわちここではコネクタ用バスバー 5 c の端子 5' の部分が拡大されて示されている。コネクタ用バスバー 5 c の先端部分はバスバータブ 5 b が設けられて、バスバー 5 がアライメント吸収キャビティ 8 a に挿入され易いような形状となっている。

【 0 0 1 1 】

一方、ロアカバー 1 0 は、主に、底壁 1 0 a と側壁 1 0 b とから構成され、この底壁 1 0 a はリブ 1 0 k などによって補強されている。このような底壁 1 0 a にキャビティ構成部 8 c が設けられ、このキャビティ構成部 8 c にアライメント吸収キャビティ 8 a が設けられている。

【 0 0 1 2 】

ロアカバー 1 0 に設けられたアライメント吸収キャビティ 8 a は、上部に挿入口 8 f を備え、この内部に傾斜部 8 e が設けられて、コネクタ用バスバー 5 c をアライメント吸収キャビティ 8 a に導き入れ易くしている。アライメント吸収キャビティ 8 a の下部に、バスバー 5 が貫通するための突出口 8 g が設けられている。

【 0 0 1 3 】

アライメント吸収キャビティ 8 a の下部すなわちロアカバー 1 0 の下面側に、コネクタハウジング 8 が備えられている。図 9 に示される配線板 4 と、布線 9 の取り付けられた布線シート 6 と、ロアカバー 1 0 とを組み立てることにより、図 1 0 に示されるコネクタ用バスバー 5 c は、アライメント吸収キャビティ 8 a に収容されると共にアライメント吸収キャビティ 8 a を貫通してコネクタハウジング 8 側へ突き出される。このようにして雄型コネクタが形成される。このようなコネクタに、雌型コネクタの取り付けられたワイヤハーネスなど他の電気関連部品が接続される。

【 0 0 1 4 】

図 1 1 は、配線板が組み付けられた従来の布線シート 6 の布線エリア A 周辺部を示した下面図である。ロアカバー 1 0 の底壁の上部面より上側に向けて、布線 9 の取り付けられた布線シート 6 を眺めた状態の断面図を描いた概念図である。布線シート 6 はロアカバー 1 0 に組み付けられてロアカバー 1 0 のキャビティ構成部 8 c およびアライメント吸収キャビティ 8 a を避けるように形成されている。

【 0 0 1 5 】

布線シート 6 の基板 6 a に、数多くの布線 9 が所定の位置に取り付けられてい

る。布線 9 は、適度に曲げられるなどして配策され、このようにして布線エリア A が形成されている。このような布線 9 は、配線板の下面部に設けられた所定の多くの圧接端子 1 5 によって電氣的に接続される。その他に、布線シート 6 をアップカバー 1、側壁 1 0 b などを備えるロアカバー 1 0、配線板 4 などと精度よく組み付けるための位置決め用孔 6 c が、布線シート 6 の基板 6 a に複数箇所ほど設けられている。

【 0 0 1 6 】

一方、周辺技術に目をむけると、実公平 3 - 4 0 0 4 8 号公報が挙げられる。実公平 3 - 4 0 0 4 8 号公報では、電気接続箱が紹介されており、ワイヤハーネスの接続に使用する電気接続箱に関し、箱内に収容したバスバー配線のタブ端子の垂直度を確保し、外部コネクタとの接続性を向上させるようにしたものが紹介されている。

【 0 0 1 7 】

【発明が解決しようとする課題】

一般に、配線板に取り付けられたバスバーの端子は、精度よく整列されて取り付けられておらず、比較的ばらついた状態で配線板に取り付けられていることが多い。そのため、図 9 および図 1 0 に示されるロアカバー 1 0 のアライメント吸収キャビティ 8 a に関し、図 1 0 に示されるように、アライメント吸収キャビティ 8 a の挿入口 8 f を大きくとって、配線板 4 に設けられた不揃いのバスバー 5 の端子 5' を、ロアカバー 1 0 のアライメント吸収キャビティ 8 a に挿入し易くさせる必要があった。

【 0 0 1 8 】

しかし、図 1 0 に示される形状をしたアライメント吸収キャビティ 8 a では、コネクタ用バスバー 5 c の端子 5' を受け入れ易い反面、比較的、長い傾斜部 8 e を必要とするため、これに伴ってキャビティ構成部 8 c を大きくしなければならなかった。図 1 0 でも示されるように、ロアカバー 1 0 の底壁 1 0 a の板厚に比べて、アライメント吸収キャビティ 8 a を含むキャビティ構成部 8 c の高さは、側壁 1 0 b の高さよりも高く設定されている。

【 0 0 1 9 】

これはアライメント吸収キャビティ 8 a のバスバー 5 の挿入口 8 f をある程度大きく確保するためである。そのようにするために、アライメント吸収キャビティ 8 a 内の傾斜部 8 e の部分を比較的長く取ることによって、アライメント吸収キャビティ 8 a のバスバー 5 の挿入口 8 f を大きくするように設定されている。このようなことから、アライメント吸収キャビティ 8 a に必要な長さの分だけを確保するため、ロアカバー 1 0 の上面側に設けられるキャビティ構成部 8 c の高さは、他の部分と比べて高く設定しなければならなかった。

【 0 0 2 0 】

従来のこのようなロアカバー 1 0 の形状であると、電気接続箱 X の小型化を図ることが難しかった。また、ロアカバー 1 0 の成形用金型に関しても、前記キャビティ構成部 8 c の突出した部分のために、その分を見込んだ大きさの成形用金型を用意しなければならなく、成形用金型の費用低減化を阻む結果にもなっていた。

【 0 0 2 1 】

また、図 1 1 に示されるように、従来の布線シート 6 は、布線エリア A が狭いものであった。詳しく説明すると、従来の布線シート 6 は、ロアカバー 1 0 のキャビティ構成部 8 c およびアライメント吸収キャビティ 8 a の部位を避けるために、これに対応した逃がし形状いわゆるコの字形状となっていた。このため、布線シート 6 は、限られた大きさのものとなってしまう、結果として、布線エリア A の狭い布線シート 6 を電気接続箱 X に用いざるを得なかった。

【 0 0 2 2 】

所定の面積の布線エリア A を確保すると共に、ロアカバー 1 0 のキャビティ構成部 8 c およびアライメント吸収キャビティ 8 a の部位を避けるための逃がし部分も確保しなければならなかったもので、このような形状の布線シート 6 に伴って、電気接続箱 X の小型・軽量化を図ることが難しかった。

【 0 0 2 3 】

本発明は、配線板と、布線シートと、ロアカバーとの組付性を損なわないようにしながら、組立誤差の少ない電気接続箱を提供することを目的とする。それに加えて、布線シートの布線エリアを広げて布線シート上に無駄なく布線を配策す

ることを目的とする。そしてこれに付随して、布線シートとロアカバーの小型化をはかり、布線シート、ロアカバーの成形金型の小型化およびこれに伴う金型構造の簡略化を図ると共に、布線シート、ロアカバーの材料費の低減化を進めるものである。

【0024】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するために、請求項1に係る発明は、アップカバーと、バスバーの取り付けられた配線板と、布線シートと、バスバーの端子を挿通させるキャビティが設けられたロアカバーとを備える電気接続箱において、布線シートにバスバーの端子が挿通されるキャビティを設け、これにより配線板を組み付けた布線シートをロアカバーに取り付ける際に、バスバーの端子と、バスバーの端子を挿通させるキャビティとの組立誤差量を小さくした電気接続箱としたのである。

【0025】

このような手段を採用すれば、従来の電気接続箱のように、布線シートが組み付けられた配線板とロアカバーとを組み立てる際に、この時に必要とされる前記バスバーの端子と前記キャビティとの取付誤差量を予め見積もって、挿入口が大きくしかも所定の挿通長さを要するキャビティをロアカバーに設ける必要性がなくなる。従ってロアカバーの小型化、軽量化、またロアカバーを製作するための成形金型の費用低減化を図ることが可能となる。

【0026】

詳しく説明すると、従来のように布線シートにキャビティを設けずに、ロアカバーだけにキャビティを設け、前記ロアカバーに設けられたキャビティだけに頼って、配線板のバスバーの端子と、ロアカバーのキャビティとの取付誤差量を吸収しようとする、布線シートを中間に介して配線板とロアカバーとを組み立てる際に、布線シートの取付誤差量を含めて、配線板とこれに取り付けられた各バスバーと、布線シートと、ロアカバーとの全体の取付誤差量を考慮する必要性が生じる。

【0027】

配線板に取り付けられたバスバーの端子は、精度よく整列されて取り付けられ

ておらず、比較的ばらついた状態で配線板に取り付けられていることが多い。そのため、ロアカバーのキャビティの挿入口を大きくとって、配線板に設けられた不揃いのバスバーの端子を、ロアカバーのキャビティに挿入し易くさせる必要があった。

【0028】

しかし挿入口を大きくするだけでは、バスバーの端子は、ロアカバーのキャビティ内で精度よく位置決めをすることができないので、キャビティのバスバーの挿入口から突出口にかけてキャビティ内に傾斜部を設け、この傾斜部をバスバーの端子の挿入口から突出口に向けて少しずつ狭めてゆくようにして、バスバーの端子を精度よく位置決めするようにしている。このようにしてバスバーの端子の組み付け誤差を小さくしようとする、結果としてキャビティ構成部の長さを多くとるということになってしまう。

【0029】

しかし、布線シートにキャビティを設けて、布線シートのキャビティにバスバーを介して、バスバーの取り付けられた配線板、布線シート、ロアカバーを組み付けて電気接続箱を構成すれば、配線板と布線シートとロアカバーのバスバーに係る組立誤差を、布線シートのキャビティとロアカバーのキャビティとに分散させることができる。

【0030】

配線板のバスバーの端子は、布線シートのキャビティを介することにより揃えられるので、このような配線板と布線シートとを組み合わせた状態であれば、ロアカバーのキャビティにバスバーの端子を挿入する際に、バスバーの端子のバラツキを小さくした状態で組み付けることができる。従って、ロアカバーに設けられたキャビティおよびこの周辺部を大きくする必要もなくなる。

【0031】

また、このような布線シートと配線板とを組み合わせることで、配線板に取り付けられたバスバーの端子は、布線シートに設けられたキャビティに案内される状態となるため、バスバータブの振れは小さくなる。配線板と布線シートとを組み合わせたユニットをロアカバーに取り付ける際に、容易に取り付け可能となる

ので、組立作業の迅速化、効率化を図ることができ、組立作業性に優れた電気接続箱を提供することができる。

【 0 0 3 2 】

請求項 2 に係る発明は、請求項 1 に記載の電気接続箱に係る発明であって、前記布線シートに設けられた前記キャビティは、挿入口より突出口まで傾斜部が設けられて下部に向かうと共に先すぼみとなり、この突出口の前記バスバーの前記端子の厚さに対応した部分の長さは、バスバーの端子の厚さに略等しい電気接続箱としたのである。

【 0 0 3 3 】

このような手段を採用すれば、配線板に設けられたバスバーを、布線シートに設けられたキャビティに導き入れ易くすると共に、配線板に設けられたバスバーを、布線シートを介してロアカバーに組み付けてコネクタを構成する際に、バスバー周辺に係る組付誤差量を少なくすることが可能となる。

【 0 0 3 4 】

配線板に取り付けられた不揃いのバスバーを、布線シートのキャビティに挿入し易くするために、キャビティの挿入口の大きさを広くとる必要がある。しかし、バスバーをキャビティ内で精度よく位置決めするために、この突出口のバスバーの端子の厚さに対応した部分の長さは、バスバーの端子の厚さと略等しい程度の寸法に設定する。また、バスバーの端子が布線シートのキャビティに挿入される際に、バスバーの端子が、キャビティの挿入口から突出口まで滑らかにスムーズに通ることができるようにするために、キャビティの挿入口から突出口まで傾斜部を設ける。

【 0 0 3 5 】

請求項 3 に係る発明は、請求項 1 または 2 に記載の電気接続箱に係る発明であって、前記ロアカバーに設けられた前記キャビティの上下方向の長さは、このロアカバーの底壁の厚さに略等しい電気接続箱としたのである。

【 0 0 3 6 】

このような手段を採用すれば、バスバーの端子を挿入して精度よく位置決めするためのロアカバーのキャビティとこの周辺部を小さくできるので、ロアカバ

一の小型化を図ることが可能となり、これに伴ってロアカバーの成型用金型の小型化、成型用金型に関する費用の低減化を図ることができる。

【 0 0 3 7 】

本発明は、配線板に取り付けられたバスバーの端子と、ロアカバーのキャビティとの取付誤差量を少なくするために、布線シートにバスバーの端子を挿入するためのキャビティを設けているので、配線板と布線シートとを組み付けたものをロアカバーに取り付ける際に、バスバータブの振れを小さくすることができる。これに伴って、配線板を布線シートに組み付けたものをロアカバーに取り付ける際の組み付け誤差量を少なくできると共に、ロアカバーのキャビティおよびこの周辺部の小型化を図ることが可能となる。

【 0 0 3 8 】

請求項 4 に係る発明は、請求項 1 ～ 3 のいずれか 1 項に記載の電気接続箱に係る発明であって、前記ロアカバーの前記キャビティに対応して、コネクタハウジングをこのロアカバーの下部に設けた電気接続箱としたのである。

【 0 0 3 9 】

このような手段を採用すれば、前述したバスバーの端子と、コネクタハウジングから雄型コネクタが構成され、このような雄型コネクタに相手側の雌型コネクタなどを取り付けて電氣的な接続を可能とすることができる。従って、本発明の電気接続箱に、他の電気接続部品を簡単に接続することができる。

【 0 0 4 0 】

請求項 5 に係る発明は、請求項 1 ～ 4 のいずれか 1 項に記載の電気接続箱に係る発明であって、前記布線シートの前記キャビティをこの布線シートの布線エリア内に設けた電気接続箱としたのである。

【 0 0 4 1 】

このような手段を採用すれば、布線シートを構成する基板のスペースに制約されることなく、無駄なく布線、キャビティなどを布線シートに設けることができる。従って、布線シートの基板の面積を有効に使用することが可能となり、これに伴って電気接続箱の小型・軽量化を図ることが可能となる。

【 0 0 4 2 】

従来の布線シートは、ロアカバーのキャビティ構成部およびキャビティの部位を避けるために、これに対応した逃がし形状となっていた。このため、布線シートは、限られた大きさのものとなってしまう、結果として布線エリアの狭い布線シートを電気接続箱に用いなければならなかった。

【 0 0 4 3 】

このように、従来の布線シートであると、所定の面積の布線エリアを確保すると共に、ロアカバーのキャビティ構成部およびキャビティの部位を避けるための逃がし部分も確保しなければならなかったもので、このような布線シートに伴って、電気接続箱の小型・軽量化を図ることが難しかった。しかし、本発明を採用すれば、小型化され軽量化された電気接続箱を提供することが可能となる。

【 0 0 4 4 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明に係る電気接続箱の一例の実施形態を、図1～図8に基づいて説明する。上記従来の電気接続箱と同じ呼び名の部分には、それらに付された符号と同一の符号を付し、その構造についての詳細な説明を省略した。

【 0 0 4 5 】

ここで電気接続箱X、Y、Zについて説明すると、電気接続箱Xは、アッパカバー1と、配線板4と、布線シート6と、ロアカバー10とから構成される第1の電気接続箱Xを指す。また電気接続箱Yは、前記第1の電気接続箱Xに組み付けられる第2の電気接続箱Yを指す。そして電気接続箱Zは、前記第1の電気接続箱Xと前記第2の電気接続箱Yとを組み付けて構成された電気接続箱Zを指す。

【 0 0 4 6 】

図1および図2に示されるように、アッパカバー1のヒューズ2、リレー3、3'の取り付けられる側を上側とし、図4で示される布線シート6に布線9の取り付けられる側を下側とする。詳しく説明すると、図1～図4、図6、図7で主に示されている部位側を電気接続箱X、Y、Zの上面側とし、これと反対側の面を下面側とする。また、図4に示される布線シート6のアライメント吸収キャビティ7aの取り付けられた側を前側もしくは手前側、これと相反する方向を後側

もしくは奥側とする。ここでは、キャビティ 7 a、8 a を具体的にアライメント吸収キャビティ 7 a、8 a と呼ぶ。

【0047】

また本発明でいうコネクタとは、少なくともコネクタハウジングに、端子、電線などの電気接続部を備え、またこれ以外に、ターミナル、パッキン、ゴム栓、リアホルダなどを組み付けた状態の電氣的接続を目的とした部品を指す。コネクタは、一般に雄端子の収容されたものは雄コネクタと呼ばれ、雌端子の収容されたものは雌コネクタと呼ばれているが、本発明では少なくとも端子とコネクタハウジングが備えられるものであれば、これをコネクタと呼ぶ。また、本発明でいう布線とは、導体や、絶縁被覆材で保護された導体、また複数の導体が束ねられた芯線を含め、これらを総称して指す。また、布線シートは別に布線板と呼んでもよい。

【0048】

図 1 は、本発明の電気接続箱 X と第 2 の電気接続箱 Y とを組み合わせて電気接続箱 Z を構成する際の概念を示した分解斜視図である。アップカバー 1 と、配線板 4 と、布線シート 6 と、ロアカバー 10 を組み合わせて、電気接続箱 X が組み立てられる。またそのような電気接続箱 X を構成するアップカバー 1 の所定の位置に、ヒューズ 2、リレー 3、3' などが取り付けられる。

【0049】

配線板 4 は、アップカバー 1 側の配線板 4 a と布線シート 6 側の配線板 4 b とを組み合わせて構成されている。このような配線板 4 の下部より、コネクタ用バスバー 5 c などのバスバー 5 の端子 5' が、下部に向けて取り付けられている。このようなバスバー 5 の端子 5' を挿通させるアライメント吸収キャビティ 8 a が、ロアカバー 10 の底壁に設けられている。そして布線シート 6 の基板にも、バスバー 5 の端子 5' が挿通されるアライメント吸収キャビティ 7 a が設けられている。

【0050】

このようにすることで、配線板 4 を組み付けた布線シート 6 をロアカバー 10 に取り付ける際に、バスバー 5 の端子 5' と、バスバー 5 の端子 5' を挿通させ

るアライメント吸収キャビティ 8 a との組立誤差量を小さくすることができる。

【0051】

図 9 に示される従来の電気接続箱 X のように、布線シート 6 が組み付けられた配線板 4 とロアカバー 10 とを組み立てる際に、図 10 に示されるように、組み立て時に必要とされるコネクタ用バスバー 5 c などのバスバー 5 の端子 5' と、ロアカバー 10 に設けられたキャビティ構成部 8 c のアライメント吸収キャビティ 8 a との取付誤差量を予め見積もって、挿入口 8 f が大きくしかも所定の挿通長さを要するアライメント吸収キャビティ 8 a を、ロアカバー 10 に設ける必要性がなくなる。従ってロアカバー 10 の小型化、軽量化、またロアカバー 10 を製作するための成形金型の費用低減化を図ることが可能となる。

【0052】

詳しく説明すると、従来のように布線シート 6 にアライメント吸収キャビティを設けずに、ロアカバー 10 だけにアライメント吸収キャビティ 8 a を設け、ロアカバー 10 に設けられたアライメント吸収キャビティ 8 a だけに頼って、配線板 4 のバスバー 5 の端子 5' と、ロアカバー 10 のアライメント吸収キャビティ 8 a との取付誤差量を吸収しようとする、布線シート 6 を中間に介して配線板 4 とロアカバー 10 とを組み立てる際に、布線シート 6 の取付誤差量を含めて、配線板 4 とこれに取り付けられた各バスバー 5 と、布線シート 6 と、ロアカバー 10 との全体の取付誤差量を考慮する必要性が生じる。

【0053】

配線板 4 に取り付けられたバスバー 5 の端子 5' は、精度よく整列されて取り付けられておらず、比較的ばらついた状態で配線板 4 に取り付けられていることが多い。そのため、図 10 に示されるように、ロアカバー 10 のアライメント吸収キャビティ 8 a の挿入口 8 f を大きくとって、配線板 4 に設けられた不揃いのバスバー 5 の端子 5' を、ロアカバー 10 のアライメント吸収キャビティ 8 a に挿入し易くさせる必要があった。また、バスバー 5 にバスバータブ 5 b を設けて、バスバー 5 の端子 5' が、ロアカバー 10 のアライメント吸収キャビティ 8 a に挿入され易くするようにしている。

【0054】

しかしアライメント吸収キャビティ 8 a の挿入口 8 f を大きくするだけでは、バスバー 5 の端子 5' は、ロアカバー 1 0 のアライメント吸収キャビティ 8 a 内で精度よく位置決めをすることができない。そのためアライメント吸収キャビティ 8 a のバスバー 5 の挿入口 8 f から突出口 8 g にかけて、アライメント吸収キャビティ 8 a 内に傾斜部 8 e を設け、この傾斜部 8 e をバスバー 5 の端子 5' の挿入口 8 f から突出口 8 g に向けて少しずつ狭めてゆくようにして、バスバー 5 の端子 5' を精度よく位置決めするようにしている。このようにしてバスバー 5 の端子 5' の組み付け誤差を小さくしようとすると、結果としてキャビティ構成部 8 c の長さを多くとることになってしまう。

【 0 0 5 5 】

しかし、図 1、図 4、図 5 に示されるように、布線シート 6 にアライメント吸収キャビティ 7 a を設けて、図 8 に示されるように、布線シート 6 のアライメント吸収キャビティ 7 a にバスバー 5 を介して、バスバー 5 の取り付けられた配線板 4、布線シート 6、ロアカバー 1 0 を組み付けて、図 1 に示される電気接続箱 X を構成すれば、配線板 4 と布線シート 6 とロアカバー 1 0 のバスバー 5 に係る組立誤差を、布線シート 6 のアライメント吸収キャビティ 7 a と、ロアカバー 1 0 のアライメント吸収キャビティ 8 a とに分散させることができる。

【 0 0 5 6 】

図 8 に示されるように、配線板 4 のバスバー 5 の端子 5' は、布線シート 6 のアライメント吸収キャビティ 7 a を介することにより揃えられるので、このような配線板 4 と布線シート 6 とを組み合わせた状態であれば、ロアカバー 1 0 のアライメント吸収キャビティ 8 a にバスバー 5 の端子 5' を挿入する際に、バスバー 5 の端子 5' のバラツキを小さくした状態で組み付けることができる。従って、ロアカバー 1 0 に設けられたアライメント吸収キャビティ 8 a およびこの周辺部を大きくする必要もなくなる。

【 0 0 5 7 】

また、このような布線シート 6 と配線板 4 とを組み合わせることで、配線板 4 に取り付けられたバスバー 5 の端子 5' は、布線シート 6 に設けられたアライメント吸収キャビティ 7 a に案内される状態となるため、バスバータブ 5 b の振れ

は小さくなる。バスバー 5 の備えられた配線板 4 と布線シート 6 とを組み合わせたユニットをロアカバー 10 に取り付ける際に、容易に取り付け可能となるので、組立作業の迅速化、効率化を図ることができ、組立作業性に優れた電気接続箱 X を提供することができる。

【0058】

図 2 は、図 1 に示されるアップカバー 1 と、これに取り付けられるヒューズ 2、リレー 3、3' などを示した拡大斜視図である。アップカバー 1 は天壁 1 a とこの天壁 1 a の四方を取り囲む側壁 1 b とを備え、天壁 1 a には、各種のコネクタハウジング 1 g、1 g'、ヒューズ取付部 2 a、2 a'、リレー取付部 3 a、3 a' などが設けられている。

【0059】

側壁 1 b に取付部 1 d が設けられ、この側壁 1 b に向かい合うもう一つの側壁 1 b に取付部 1 d' が設けられている。また取付部 1 d' には取付用孔 1 d'' が設けられている。図 1 に示されるアップカバー 1 とロアカバー 10 とを組み付けるために、図 6 に示されるロアカバー 10 の側壁 10 b の上部に設けられた係止用突起 10 e に対応して、図 2 に示されるアップカバー 1 の側壁 1 b の内側に、係合部位 1 e が複数ほど設けられている。

【0060】

また、図 1 に示されるアップカバー 1 と、各配線板 4 a、4 b より構成される配線板 4 と、布線シート 6 と、ロアカバー 10 とを精度良く組み付けるために、図 2 に示されるアップカバー 1 に設けられた天壁 1 a の所定の部位に、位置決め用孔 1 c が 2 ケ所ほど設けられている。このような位置決め用孔 1 c に、寸法精度の管理された棒材などからなる治工具を挿通させて位置決めを行なうことにより、図 1 に示されるアップカバー 1 と、配線板 4 と、布線シート 6 と、ロアカバー 10 とを精度良く迅速に組み立てることができる。

【0061】

また、アップカバー 1 とロアカバー 10 とを精度よく取り付け可能とするために、図 6 のロアカバー 10 の位置決め用突片 10 f に対応して、図 2 に示されるアップカバー 1 の側壁 1 b に、位置決め用凹部 1 f が設けられている。

【 0 0 6 2 】

そして、各種コネクタ類が取り付けられるための、それぞれ異なる形状をしたコネクタハウジング 1 g、1 g' が、図 2 のアップカバー 1 の天壁 1 a に設けられている。例えば電源用コネクタハウジング 1 g' に、電源用のソケットが差し込まれる。その他、地球環境問題に対処するために容易にリサイクル可能とするため、アップカバー 1 の上面には、このアップカバー 1 の材質名が、射出成形による転写などで刻印されるなどして表示される。

【 0 0 6 3 】

図 2 に示されるように、アップカバー 1 の天壁 1 a に備えられたヒューズ取付部 2 a、2 a' に、ヒューズ 2 などの回路保護部品が取り付けられる。また、リレー取付部 3 a、3 a' に、リレー 3、3' などが取り付けられる。このようにして、アップカバー 1 の上面に備えられた所定の位置に、ヒューズ 2、リレー 3、3' などの電気関連部品が取り付けられる。

【 0 0 6 4 】

ここでヒューズについて簡単に説明すると、ヒューズは配線回路中に取り付けられ、過大電流が流れた場合に速やかに溶断されて機器の損傷を防ぐ回路保護部品であり、一般的に大電流回路に使用される。ヒューズの種類としては、大電流ヒューズ（20 A～120 A）、ブレード型ヒューズ（30 A 以下）などが挙げられる。また、大電流ヒューズの中で 30 A～40 A 前後のものは、中電流ヒューズと呼ばれることもある。このような中電流用ヒューズは、従来の大電流ヒューズよりも小型化をねらったヒューズブルリンクである。

【 0 0 6 5 】

図 3 は、図 1 に示される配線板 4 と、これに取り付けられる各種電気関連部品などを示した拡大斜視図である。図 3 に示される配線板 4 は、アップカバー側の配線板 4 a と、布線シート側の配線板 4 b とを重ね合わせて組み付けた状態の配線板 4 である。

【 0 0 6 6 】

各配線板 4 a、4 b は、基板 4 d とこの基板 4 d の四方を取り囲む外周リブ 4 e から形成されている。また図 3 にも示されるように、配線板 4 の基板 4 d の上

面や下面に、各種のバスバー 5 c、5 c'、5 d、5 e、5 f が、ところ狭しと配列されていることから、このような配線板 4 をバスバーアッセンブリと呼んでもよい。

【0067】

アップカバー側の配線板 4 a の上面もしくは下面、また、布線シート側の配線板 4 b の上面もしくは下面を介して、コネクタ用バスバー 5 c、5 c'、ヒューズ用バスバー 5 d、リレー用バスバー 5 e、電源用バスバー 5 f などが設けられている。これらの各種バスバー 5 c、5 c'、5 d、5 e、5 f は、配線板 4 の基板 4 d に取り付けられて他の電気部品などに接続されているバスバー本体 5 a から折り曲げられて形成され、端子としての機能を果たす。

【0068】

また、ヒューズ用バスバー 5 d は、その形状から挟持型端子もしくは音叉型端子とも呼ばれる。また前記の各種バスバーには、必要に応じ中継端子 5 g、5 g' が取り付けられている。図 3 では、リレー用 F-F 端子 5 h などを含めた各種の中継端子 5 g、5 g'、5 h が特定のバスバーに取り付けられている。

【0069】

また、配線板 4 の下面側に見られるように、各種バスバーから布線などの電線へ電氣的に接続するための圧接端子が、所定のバスバーもしくはバスバー本体より、布線シート側の配線板 4 b の下面側より突出して設けられている。

【0070】

ここで圧接端子について簡単に説明する。圧接端子は、傾斜部が互いに向かい合うようにして 2 つの圧接刃が平行に並べられて形成され、このような一对の圧接刃によって圧接端子が構成されている。圧接端子の圧接刃の形状について説明すると、布線などの電線類を挿入し始める部分に一对の傾斜部が形成されていると共に、この傾斜部に刃部が設けられており、刃部は鋭利な形状で傾斜されている。

【0071】

また、これと共に圧接端子の中心部分に、布線の導体部分を導き入れるために、布線の直径よりも狭く、また、布線の導体を必要以上に傷つけたり断線させて

しまわない程度の寸法の圧接スリットが設けられている。圧接スリットは略Uの字型をして形成されている。このように、圧接端子の形状は前述した形状が一般的な圧接端子であるが、本発明では他の形状の圧接端子であってもよい。

【 0 0 7 2 】

このような圧接端子は、樹脂材やゴム材、またこれらの複合材やエナメル材などの絶縁被覆体で保護された導体などから構成される電線類と、容易にしかも迅速に電気接続を行なうために用いられる。絶縁被覆体で保護された導体からなる布線などの電線類を圧接端子へ圧接することにより、布線などの電線類の外部を構成する絶縁被覆体の剥離と、電線内部の導体の接続とが同時に行なわれる。

【 0 0 7 3 】

図3に示されるように、配線板4の下面側より複数のコネクタ用バスバー5cの端子5'群が、布線シート側の配線板4bの下方に向かって突出して設けられている。配線板4の下側に突出して取り付けられたコネクタ用バスバー5cの端子5'群は、図4および図5に示される布線シート6の基板6aに設けられたアライメント吸収キャビティ7aに挿通され、また、図6に示されるロアカバー10の底壁10aに設けられたアライメント吸収キャビティ8aに挿通されて、最終的に、図7に示される第2の電気接続箱Yを構成する上カバー11の天壁11aに備えられた雌型コネクタ13内の雌端子13aと電氣的に接続される。

【 0 0 7 4 】

また、図1に示される配線板4と、布線シート6と、ロアカバー10と、アッパカバー1とを精度良く組み付けるために、図3に示されるアッパカバー側の配線板4aを構成する基板4dと、布線シート側の配線板4bを構成する基板の所定の部位に、位置決め用孔4cが挿通孔となるようにして2ヶ所ほど設けられている。このような位置決め用孔4cに、寸法精度の管理された棒材などからなる治工を挿通させて位置決めを行なうことにより、図1に示される配線板4と、布線シート6と、ロアカバー10と、アッパカバー1とを精度良く迅速に組み立てることができる。

【 0 0 7 5 】

また、図3に示されるように、アッパカバー側の配線板4aと布線シート側の

配線板 4 b とは、複数の固定部位 4 f によって、互いに重ね合わされて固定されている。尚、配線板 4 には結露して発生した水分を各種配線板 4 a、4 b の外部に排出するための工夫が施されていれば、不具合の発生を低下させることができるので好ましい。

【0076】

配線板 4 は、絶縁の機能をもったプレートであり絶縁基板とも呼ばれている。配線板 4 の材料について説明すると、上述したアップカバー側の配線板 4 a、布線シート側の配線板 4 b など配線板 4 の成形材料として、例えば、熱硬化性樹脂または熱可塑性樹脂などの合成樹脂であれば、成形性に優れると共に各種バスバー 5 c ~ 5 f およびこれらのバスバー本体 5 a、中継端子 5 g、5 g'、F-F 端子 5 h などの各種電気関係部品を良好に絶縁できるので好ましく、例えば吸水性の低い性質を有する前記いずれかの合成樹脂であれば、寸法安定性、大量生産性、また安定した電氣的性能などに優れ好ましいものと思慮される。

【0077】

本発明に用いられるコネクタ用バスバー 5 c、5 c'、ヒューズ用バスバー 5 d、リレー用バスバー 5 e、電源用バスバー 5 f などの各種のバスバー 5、F-F 端子 5 h を含む中継端子 5 g、5 g'、5 h などに用いられる材料は、通電性を有するものであれば、いかなる材料でもよいが、導電性、通電性を有し、しかもプレスによる打ち抜き加工・折り曲げ加工によって容易に成形可能な金属が好ましい。

【0078】

さらに大量生産性などによる価格を低く抑える点を併せて考慮すれば、本発明に用いられる各種バスバー、各種端子などは、本実施形態の一例のように銅板製の各種バスバー 5 c ~ 5 f、F-F 端子 5 h を含む中継端子 5 g、5 g'、5 h などを用いることが好ましい。

【0079】

図 4 は、図 1 に示される布線シート 6 を上面側から見た拡大斜視図である。また図 5 は、図 1 および図 4 に示される布線シート 6 と、これに取り付けられる布線 9 などの電線 9 を下面側から見た拡大斜視図である。従って図 5 に限っては、

上面と下面の向きが、図 1～図 4、図 6、図 7 に示される斜視図と異なって逆になっている。

【 0 0 8 0 】

布線シート 6 は、基板 6 a とこの基板 6 a の四方を取り囲む側板 6 b から形成されている。アライメント吸収キャビティ 7 a を構成するキャビティ構成部 7 c が、布線シート 6 を構成する側板 6 b の近傍部に寄せられて設けられ、布線シート 6 の所定の位置に基板 6 a と共に一体的に設けられている。

【 0 0 8 1 】

また図 4 に示されるアライメント吸収キャビティ 7 a の周辺部に、前記コネクタ用バスバーをアライメント吸収キャビティ 7 a へ挿入する際に、基板 6 a の機械的強度を確保すると共に、前記配線板を支持するなどの役目も果たすようにも用いられる補強用のリブ 7 b が設けられている。

【 0 0 8 2 】

そして、図 4 に示される布線シート 6 の基板 6 a に、上で説明した配線板の下面側に取り付けられた各圧接端子に対応した圧接端子挿入部 6 d が設けられている。この圧接端子挿入部 6 d の周辺部位にも、圧接端子を圧接端子挿入部 6 d へ差し込む際に、基板 6 a の強度を確保するための補強用のリブ 6 e が設けられている。

【 0 0 8 3 】

また、図 1 に示される布線シート 6 と、配線板 4 と、ロアカバー 1 0 と、アップカバー 1 とを精度良く組み付けるために、図 4 および図 5 に示される布線シート 6 を構成する基板 6 a の所定の部位に、位置決め用孔 6 c が 2 ヶ所ほど設けられている。

【 0 0 8 4 】

詳しく説明すると、図 4 に示される布線シート 6 と、図 3 に示される配線板 4 とが精度よく迅速に取り付けられるようにするために、図 4 および図 5 に示される布線シート 6 の基板 6 a に、位置決め用孔 6 c が 2 ヶ所ほど設けられている。このような位置決め用孔 6 c に、寸法精度の管理された棒材などからなる治工具を挿通させて位置決めを行なうことにより、図 1 に示される布線シート 6 と、配

線板 4 と、ロアカバー 1 0 と、アッパカバー 1 とを精度良く迅速に組み立てることができる。

【 0 0 8 5 】

また図 4 に示されるように、他の位置決め用穴 6 c' などの穴部が数ヶ所ほど設けられている。その他、図 4 および図 5 に示される布線シート 6 と、図 6 に示されるロアカバー 1 0 とが精度よく迅速に取り付けられるようにするために、図 4 および図 5 に示される布線シート 6 の側板 6 b に位置決め用溝 6 f が設けられている。

【 0 0 8 6 】

図 4 に示される布線シート 6 の裏面すなわち図 5 について詳しく説明する。アライメント吸収キャビティ 7 a の設けられたキャビティ構成部 7 c が、基板 6 a に設けられている。また基板 6 a に、布線 9 に適度な張力をもたせながら挟持するための布線固定部 6 h が多数設けられている。更に基板 6 a に円柱型をした布線折曲用の突出部 6 i が多数設けられている。このような布線固定部 6 h と布線折曲用の突出部 6 i とによって、布線 9 は適度な張力が加えられながら所定の部位に固定されている。

【 0 0 8 7 】

ここで、このような布線 9 を布線シート 6 へ配策する方法について簡単に説明する。まず、自動機などによって、1 本の布線 9 を切断しないようにしながら、連続して布線シート 6 の所定の位置へ配策する。次に、布線シート 6 に連続して配策された 1 本の布線 9 の所定の部位を、刃物などを用いて切断してゆく。このようにして図 5 に示される布線シート 6 に布線 9 が配策される。

【 0 0 8 8 】

また、ここで布線 9 などの電線 9 について説明する。布線 9 などの電線 9 は、主に導体と絶縁被覆体とから構成され、必要な部位を折り曲げられるようにして使用される。布線 9 などの電線 9 は芯線などとも呼ばれている。

【 0 0 8 9 】

導体の材質は、通電性が良好であるばかりでなく、繰り返しの折り曲げにも耐えうる特性を有する金属線が好ましく、例えば複数の導体が束ねられると共に適

度にねじられて、強度などに優れた芯線の状態となっているものがよい。更に金属線からなる導体の表面の絶縁性をより高くするために、エナメル材の被覆された導体を布線 9 などの電線 9 に用いてもよい。

【0090】

そして、導体を保護する絶縁被覆体もまた、前記で説明したように繰り返しの折り曲げに耐えうる性質を有する絶縁材料であることが好ましく、そのような材質として、例えば合成樹脂材もしくは軟質樹脂材や、ゴム材、またはこれらの混合材からなる絶縁被覆材を布線 9 などの電線 9 に用いるとよい。

【0091】

圧接端子の圧接刃を介して、圧接端子の圧接スリットまで、布線 9 の導体が圧接接続される際の動作について説明する。まず、圧接端子に設けられた圧接刃が、絶縁被覆体で保護された布線 9 に圧接され始める。すると圧接端子の鋭利な傾斜部すなわち刃部によって、布線 9 の樹脂材やゴム材などからなる絶縁被覆体や、また、布線 9 の導体の周囲に薄く覆われたエナメル材などの絶縁被覆体が切り裂かれ始める。その際に圧接端子を構成する一对の圧接刃は開き方向に広げられて、圧接スリットは僅かに広がった状態となる。

【0092】

更に圧接してゆくと、圧接端子の中心部分に設けられた圧接スリットが、前記の絶縁被覆体を切り裂きながら布線 9 の内部の導体と接触する。このように圧接端子は、布線 9 などの電線 9 類の外部に形成された絶縁被覆体の剥離と導体の接続を同時に行なえるようにしている。

【0093】

このようにして圧接刃を備え略 U の字形状をした圧接スリットが、布線 9 の内部の導体やエナメル材の被覆された導体と接触することで通電可能な状態となる。すなわち、圧接端子の圧接刃を布線 9 やエナメル材の被覆された導体の所定の部分に圧接するだけで、通電可能とすることができる。

【0094】

図 3 に示される配線板 4 を、図 4 に示される布線シート 6 の上面に取り付けることにより、配線板 4 の下面側に突出して設けられた圧接端子は、布線シート 6

の上面側に設けられた圧接端子挿入部 6 d に嵌合されると共に、布線シート 6 の下面側に設けられた電線類すなわち図 5 に示される直線状や曲線状に配策された布線 9 と圧接接続される。

【 0 0 9 5 】

図 5 に示される数多くの布線固定部 6 h は、挿入される圧接端子に対応して、所定の圧接端子を受け入れ可能な形状となっており、この布線固定部 6 h に、前記圧接端子が挿入されると共に、布線固定部 6 h に取り付けられている布線 9 と前記圧接端子とが圧接接続されて、電氣的な接続が行なわれる。

【 0 0 9 6 】

このように、図 3 に示される配線板 4 の下面側に圧接端子を突出するようにして取り付け、前記圧接端子に対応して図 4 に示されるように、布線シート 6 の基板 6 a に圧接端子挿入部 6 d を設け、更に図 5 に示されるように、前記圧接端子挿入部 6 d に対応した布線固定部 6 h を布線シート 6 の下面側に設け、前記布線固定部 6 h に、予め、布線 9 などの電線 9 を取り付けておけば、図 3 に示される配線板 4 を、図 4 に示される布線シート 6 の上面に重ね合わせるようにして取り付けることにより、前記圧接端子が前記圧接端子挿入部 6 d を介して、前記布線固定部 6 h に取り付けられた布線 9 と圧接接続されるので、容易にしかも迅速に電氣的な接続を行なうことができる。

【 0 0 9 7 】

図 5 に示されるように、布線シート 6 を構成する基板 6 a の全面にわたって、布線 9 が張り巡らされて布線エリアが構成されている。すなわち、布線シート 6 の側板 6 b で取り囲まれた基板 6 a の面積のうち、全ての面積が布線エリアとなっている。また、布線シート 6 のキャビティ構成部 7 c およびアライメント吸収キャビティ 7 a は、この布線シート 6 の布線エリア内に設けられている。

【 0 0 9 8 】

このようにすれば、布線シート 6 を構成する基板 6 a のスペースに制約されることなく、無駄なく布線 9、キャビティ構成部 7 c、アライメント吸収キャビティ 7 a などを布線シート 6 に設けることができる。従って、布線シート 6 の基板 6 a の面積を有効に使用することが可能となり、これに伴って電気接続箱の小

型・軽量化を図ることが可能となる。

【0099】

図11に示されるように、従来の布線シート6は、ロアカバー10のキャビティ構成部8cおよびアライメント吸収キャビティ8aの部位を避けるために、これに対応した逃がし形状となっていた。このため、布線シート6は、限られた大きさのものとなってしまう、結果として布線エリアAの狭い布線シート6を電気接続箱に用いなければならなかった。

【0100】

このように、従来の布線シート6であると、所定の面積の布線エリアAを確保すると共に、ロアカバー10のキャビティ構成部8cおよびアライメント吸収キャビティ8aの部位を避けるための逃がし部分も確保しなければならなかった。そのため、このような布線シート6に伴なって、電気接続箱の小型・軽量化を図ることが難しかった。

【0101】

しかし、図5に示されるように、キャビティ構成部7cおよびアライメント吸収キャビティ7aを、布線シート6の布線エリア内に設ければ、布線シート6の基板6aの面積を有効に使うことができ、これに伴なって小型化され軽量化された電気接続箱を提供することが可能となる。

【0102】

図6は、図1に示されるロアカバー10を示した拡大斜視図である。ロアカバー10は、底壁10aとこの底壁10aの四方を取り囲む側壁10bとを備えている。底壁10aに、アライメント吸収キャビティ8aを構成するリブ8b、キャビティ構成部8cが設けられている。

【0103】

また、図6に示されるロアカバー10の側壁10bに、図7に示される第2の電気接続箱Yと取り付け可能とするために、係合部10d、10d'が側壁10bと、この側壁10bに向かい合うもう一つの側壁10bに設けられている。また係合部10d'には取付用孔10d''が設けられている。

【0104】

また図6に示されるロアカバー10と、図7に示される前記第2の電気接続箱Yとが精度よく迅速に取り付けられるように、図6のロアカバー10の長手方向に沿った側壁10bと、この側壁10bに向かい合うもう一つの側壁10bに、位置決め用突片10fが設けられている。

【0105】

更にまたロアカバー10と、第2の電気接続箱Yとの取り付けを良好に行うために、位置決め用突片10fに、位置決め用溝10gが設けられている。また、図6に示されるロアカバー10の長手方向に沿った側壁10bに、図7に示される第2の電気接続箱Yのコネクタハウジング14bを収容するためのコネクタハウジング収容部10iが設けられている。

【0106】

図6に示されるロアカバー10の側壁10bを見ると、ロアカバー10と図2に示されるアップカバー1とが嵌め合わされて両者を確実に固定するために、アップカバー1の係合部位1eに対応した係止用突起10eが、図6のロアカバー10を構成する側壁10bの上面側の外周端面に複数ほど設けられている。

【0107】

また、ロアカバー10の係合部10d'を見ると、ロアカバー10の係合部10d'と、図2に示されるアップカバー1の取付部1d'とが精度よく迅速に取り付けられるように、図6に示されるロアカバー10の係合部10d'の上面部に位置決め用突出部10hが設けられている。

【0108】

また、図1に示されるロアカバー10と、布線シート6と、配線板4と、アップカバー1とを精度良く組み付けるために、図6に示されるロアカバー10を構成する底壁10aの所定の部位に位置決め用穴10cが複数ほど設けられている。このような位置決め用穴10cに、寸法精度の管理された棒材などからなる治工具を、ロアカバー10の底壁10aに対して略垂直となるように立設させて位置決めをして、図1に示される布線シート6、配線板4、アップカバー1などを組み立ててゆく。

【0109】

具体的に説明すると、まず寸法精度の管理された棒材などからなる治工具すなわち位置決め棒を、図6に示されるロアカバー10の底壁10aに対して略垂直となるように、底壁10aに設けられた位置決め用穴10cに差し込んで立設させる。先に説明したように、位置決め用孔が、布線シート、配線板、アップカバーの所定の位置に設けられてあるので、それぞれの位置決め用孔に前記位置決め棒を挿通してゆく。

【0110】

このようにして、図1に示されるロアカバー10、布線シート6、配線板4、アップカバー1などを順番に組み付けてゆき、最終的に電気接続箱Xを組み立てる。前記位置決め棒を用いることにより、電気接続箱Xを精度良く迅速にしかも容易に組み立てることができる。

【0111】

また図6に示されるように、ロアカバー10を構成する底壁10aの上面部に、この底壁10aのソリなどに対応し機械的強度を向上させるためのリブ10j、10kが、底壁10aの縦方向と横方向とにそれぞれ直交するように複数ほど設けられている。

【0112】

図7は、図1に示される第2の電気接続箱Yを示した拡大斜視図である。第2の電気接続箱Yは、主に上カバー11と下カバー12とを備え、上カバー11は天壁11aとこの天壁11aの四方を取り囲む側壁11bから構成されている。また下カバー12は底壁12aとこの底壁12aの四方を取り囲む側壁12bから構成されている。

【0113】

上カバー11の天壁11aには、この天壁11aに一体的に設けられた雌型コネクタ13が備えられている。そして雌型コネクタ13の内部に多数の雌端子13aが備えられている。また、第2の電気接続箱Yの上カバー11に、他の電気回路装置と接続するために、コネクタハウジング14bおよびコネクタハウジング14bの内部に雄端子14aが設けられて雄型コネクタ14が構成されている。

【0 1 1 4】

図 7 に示される第 2 の電気接続箱 Y を構成する上カバー 1 1 の側壁 1 1 b を見ると、図 6 に示されるロアカバー 1 0 と取り付け可能とするために、係止部 1 1 d、1 1 d' が、側壁 1 1 b とこの側壁 1 1 b に向かい合うもう一つの側壁 1 1 b に設けられている。また、図 7 の第 2 の電気接続箱 Y と、図 6 のロアカバー 1 0 との取り付けを良好に行うために、ロアカバー 1 0 の位置決め用溝 1 0 g に対応して、図 7 の第 2 の電気接続箱 Y を構成する上カバー 1 1 の側壁 1 1 b に、円柱型をした位置決め用突出部 1 1 c が設けられている。

【0 1 1 5】

図 8 は、布線シート 6 に設けられたアライメント吸収キャビティ 7 a に、配線板 4 に取り付けられたコネクタ用バスバー 5 c を挿通し、その後、このコネクタ用バスバー 5 c をロアカバー 1 0 のアライメント吸収キャビティ 8 a に挿通させる状態を示した縦断面図である。

【0 1 1 6】

アッパカバー側の配線板 4 a と、布線シート 6 側の配線板 4 b とが重ね合わされて組み付けられ、配線板 4 が構成されている。アッパカバー側の配線板 4 a と布線シート 6 側の配線板 4 b と、基板 4 d とこの基板 4 d の周囲に形成される外周リブ 4 e とから構成されている。それぞれの配線板 4 a、4 b に、バスバー本体 5 a が取り付けられている。バスバー本体 5 a を含むバスバー 5 の一例として、コネクタ用バスバー 5 c の端子 5' が、配線板 4 の下面側から基板 4 d と略垂直に立設されるように、下側に向けて伸びるようにして配線板 4 に取り付けられている。

【0 1 1 7】

アライメント吸収キャビティ 7 a の設けられたキャビティ構成部 7 c が、布線シート 6 の基板 6 a に設けられており、アライメント吸収キャビティ 7 a のキャビティ構成部 7 c の高さは、側板 6 b の高さと同じ高さとなるように、アライメント吸収キャビティ 7 a のキャビティ構成部 7 c の上面側の端面 7 d からもう一方の下面側の端面 7 d' までの高さ、側板 6 b の上面側の端面 6 g からもう一方の下面側の端面 6 g' までの高さは、それぞれの端面 6 g、6 g'、7 d、

7 d' が揃えられて等しい高さとなるように設定されている。

【 0 1 1 8 】

布線シート 6 に、キャビティ構成部 7 c、リブ 7 b、バスバー 5 の端子 5' の挿入口 7 f、突出口 7 g、この挿入口 7 f から突出口 7 g に向かって上部から下部に向けてすぼまる傾斜部 7 e、挿入口 7 f 側の端面 7 d、突出口 7 g 側の端面 7 d' が設けられて、アライメント吸収キャビティ 7 a が構成されている。

【 0 1 1 9 】

このアライメント吸収キャビティ 7 a に、アップカバー側の配線板 4 a および布線シート側の配線板 4 b から構成される配線板 4 に、下向きに備えられたコネクタ用バスバー 5 c が遊嵌状態で挿通される。このような状態でコネクタ用バスバー 5 c が、ロアカバー 1 0 のアライメント吸収キャビティ 8 a に遊嵌状態で挿入され、コネクタ用バスバー 5 c がコネクタハウジング 8 内の所定の位置に収まることにより、雄型コネクタが構成される。

【 0 1 2 0 】

布線シート 6 に設けられたアライメント吸収キャビティ 7 a、ロアカバー 1 0 に設けられたアライメント吸収キャビティ 8 a とともに、挿入口 7 f、8 f より突出口 7 g、8 g まで傾斜部 7 e、8 e が設けられて下部に向かうと共に先すぼみとなっている。また、布線シート 6 に設けられたアライメント吸収キャビティ 7 a、ロアカバー 1 0 に設けられたアライメント吸収キャビティ 8 a とともに、突出口 7 g、8 g のバスバー 5 の端子 5' の厚さ 5 i に対応した部分の長さ 7 h、8 h は、バスバー 5 の端子 5' の厚さ 5 i と略等しい寸法に設定されている。

【 0 1 2 1 】

このようにしたのは、配線板 4 に設けられたコネクタ用バスバー 5 c を、アライメント吸収キャビティ 7 a、8 a に導き入れ易くすると共に、配線板 4 に設けられたコネクタ用バスバー 5 c を、布線シート 6 を介してロアカバー 1 0 に組み付けて雄型コネクタなどを構成する際に、組付誤差量を少なくすることが可能となるためである。

【 0 1 2 2 】

詳しく説明すると、配線板 4 に取り付けられた不揃いのバスバー 5 を、布線シ

ート6のアライメント吸収キャビティ7aや、ロアカバー10のアライメント吸収キャビティ8aに挿入し易くするために、アライメント吸収キャビティ7a、8aの挿入口7f、8fの大きさを広くとる必要がある。

【0123】

しかし、バスバー5をアライメント吸収キャビティ7a、8a内で精度よく位置決めするために、突出口7g、8gのバスバー5の端子5'の厚さ5iに対応した部分の長さ7h、8hは、バスバー5の端子5'の厚さ5iと略等しい程度の寸法に設定している。

【0124】

また、バスバー5の端子5'が、布線シート6のアライメント吸収キャビティ7aや、ロアカバー10のアライメント吸収キャビティ8aに挿入される際に、バスバー5の端子5'が、アライメント吸収キャビティ7a、8aの挿入口7f、8fから突出口7g、8gまで滑らかにスムーズに通ることができるようにするために、アライメント吸収キャビティ7a、8aの挿入口7f、8fから突出口7g、8gまですぼまるように、すなわち上部から下部に向けて狭まるように傾斜部7e、8eを設けている。

【0125】

なお、バスバー5の端子5'の先端部周辺に、バスバー5の端子5'の先端に向けて、これの厚みが少なくなるようなバスバータブ5bが設けられている。このようにしてバスバー5の端子5'が、布線シート6のアライメント吸収キャビティ7aや、ロアカバー10のアライメント吸収キャビティ8aに挿入され易くなるようにしている。

【0126】

突出口7g、8gのバスバー5の端子5'の厚さ5iに対応した部分の長さ7h、8hに関して、詳しく説明すると、例えば、バスバー5の端子5'を突出口7g、8gに遊嵌状態で挿入する際に、バスバー5の端子5'と突出口7g、8gとの隙間量は、バスバー5の端子5'の厚さ5iの約 $1/50 \sim 1/5$ 程度の隙間量をもたせるように設定するとよい。

【0127】

この隙間量が、バスバー 5 の端子 5' の厚さ 5 i に対して約 $1/50$ よりも少ないと、布線シート 6 やロアカバー 10 の成形の際に、突出口 7 g、8 g のバスバー 5 の端子 5' の厚さ 5 i に対応した部分の長さ 7 h、8 h を所定の寸法公差の範囲内に収めることが難しくなる。そのため、バスバー 5 の端子 5' を前記突出口 7 g、8 g に遊嵌状態で挿通させようとしても、バスバー 5 の端子 5' が突出口 7 g、8 g にスムーズに挿入できないといった支障をきたすことも考えられる。

【0128】

一方、この隙間量が、バスバー 5 の端子 5' の厚さ 5 i に対して約 $1/5$ よりも大きいと、バスバー 5 の端子 5' を、布線シート 6 のアライメント吸収キャビティ 7 a や、ロアカバー 10 のアライメント吸収キャビティ 8 a に精度よく取り付けることができなくなり、結果として、バスバー 5 の取り付けられた配線板 4、布線シート 6、ロアカバー 10などを、迅速で簡単にしかも精度よく組み立てることが難しくなる。

【0129】

図 8 に示されるように、ロアカバー 10 に設けられたアライメント吸収キャビティ 8 a の上下方向の長さ 8 i は、このロアカバー 10 の底壁 10 a の厚さ 10 m に略等しい寸法に設定してある。

【0130】

図 8 をもとに具体的に説明すると、ロアカバー 10 に設けられたアライメント吸収キャビティ 8 a の上下方向の長さ 8 i は、このロアカバー 10 の底壁 10 a の厚さ 10 m に、ロアカバー 10 の底壁 10 a の上面に設けられたアライメント吸収キャビティ 8 a 周辺のリブ 8 b の高さを加えた寸法である。ここでアライメント吸収キャビティ 8 a 周辺のリブ 8 b の高さは、図 6 および図 8 に示されるロアカバー 10 の底壁 10 a の上面に設けられたリブ 10 j、10 k の高さと同しい高さとなるように設定されている。

【0131】

このようにすれば、バスバー 5 の端子 5' を挿入して精度よく位置決めをするためのロアカバー 10 のアライメント吸収キャビティ 8 a と、この周辺部を小さ

くできるので、ロアカバー 1 0 の小型化を図ることが可能となり、これに伴ってロアカバー 1 0 の成型用金型の小型化、成型用金型に関する費用の低減化を図ることができる。

【 0 1 3 2 】

本発明は、配線板 4 に取り付けられたバスバー 5 の端子 5' と、ロアカバー 1 0 のアライメント吸収キャビティ 8 a との取付誤差量を少なくするために、布線シート 6 にバスバー 5 の端子 5' を挿入するためのアライメント吸収キャビティ 7 a を設けている。

【 0 1 3 3 】

そのため、配線板 4 と布線シート 6 とを組み付けたものをロアカバー 1 0 に取り付ける際に、バスバータブ 5 b の振れを小さくすることができる。これに伴って配線板 4 を布線シート 6 に組み付けたものをロアカバー 1 0 に取り付ける際の組み付け誤差量を少なくできると共に、ロアカバー 1 0 のアライメント吸収キャビティ 8 a およびこの周辺部の小型化を図ることが可能となる。

【 0 1 3 4 】

図 8 に示されるように、ロアカバー 1 0 のアライメント吸収キャビティ 8 a に対応して、コネクタハウジング 8 がロアカバー 1 0 の下部に設けられている。このようにすることで、前述したバスバー 5 の端子 5' と、コネクタハウジング 8 から雄型コネクタが構成され、このような雄型コネクタに相手側の雌型コネクタなどを取り付けて電氣的な接続を可能とすることができる。

【 0 1 3 5 】

具体的に説明すると、図 8 に示される前記雄型コネクタは、図 7 に示される第 2 の電気接続箱 Y を構成する上カバー 1 1 の天壁 1 1 a に設けられた雌型コネクタ 1 3 と接続することができる。雌型コネクタ 1 3 は、雌端子 1 3 a および上カバー 1 1 の天壁 1 1 a と一体となったコネクタハウジング 1 3 b を備えている。従って、図 1 に示されるように、本発明の電気接続箱 X に、第 2 の電気接続箱 Y などの他の電気接続部品を簡単に接続することができるようになる。

【 0 1 3 6 】

本発明の電気接続箱 X、Y、Z の組立手順の一例について説明する。まず、図

4 に示される布線シート 6 の上面に図 3 で示される配線板 4 を取り付ける。その後、配線板 4 と布線シート 6 の組み付けられたユニットを、図 6 に示されるロアカバー 10 の上面に取り付ける。このように組み立てられたのちに、図 2 に示されるアッパカバー 1 を被せて取り付ける。そしてこのようにして形成された電気接続箱 X は、図 7 に示される第 2 の電気接続箱 Y に設けられた上カバーの上面に取り付けられて、電気接続箱 Z が組み立てられる。

【 0 1 3 7 】

尚本発明の電気接続箱 X、Y、Z の組立手順は、このような手順のほかに、いかなる工程で行われてもよい。例えば、図 7、図 6、図 4、図 3、図 2 の順番のとおり、電気接続箱 Z の下層に位置する部品から、各部品ごとに順番に積み上げられて電気接続箱 Z を構成してもよい。

【 0 1 3 8 】

また、本発明の電気接続箱には、必要に応じて防水用のパッキンを取り付けたり、また、箱内にたまる水を抜くための排水用の孔を設けてもよく、本発明の目的を損なわない範囲であれば任意の形状とすることができ、また、その他の付加機能を兼ね備えたものであってもよい。

【 0 1 3 9 】

【発明の効果】

以上、説明したように本発明の電気接続箱によれば、従来の電気接続箱のように、布線シートを中間に介して配線板とロアカバーとを組み立てる際に、この時に必要とされるバスバーの端子とキャビティとの取付誤差量を予め見積もって、挿入口が大きくしかも所定の挿通長さを要するキャビティをロアカバーに設ける必要性がなくなる。従ってロアカバーの小型化、軽量化、またロアカバーを製作するための成形金型の費用低減化を図ることが可能となる。

【 0 1 4 0 】

また、布線シートと配線板とを組み合わせることで、配線板に取り付けられたバスバーは、布線シートに設けられたキャビティに案内される状態となるため、バスバータブの振れが小さくなり、配線板と布線シートとを組み合わせたユニットをロアカバーに取り付ける際に、容易に取り付け可能となり、組立作業性に優

れる電気接続箱を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の電気接続箱を示した分解斜視図である。

【図 2】

図 1 に示されるアッパカバーと、これに取り付けられるヒューズ、リレーを示した拡大斜視図である。

【図 3】

図 1 に示される配線板と、これに取り付けられる各種部品などを示した拡大斜視図である。

【図 4】

図 1 に示される布線シートを上面側から見た拡大斜視図である。

【図 5】

図 1 および図 4 に示される布線シートと、これに取り付けられる布線を下面側から見た拡大斜視図である。

【図 6】

図 1 に示されるロアカバーを示した拡大斜視図である。

【図 7】

図 1 に示される第 2 の電気接続箱を示した拡大斜視図である。

【図 8】

布線シートに設けられたキャビティに、配線板に取り付けられたバスバーを挿通し、その後バスバーをロアカバーのキャビティに挿通させる状態を示した縦断面図である。

【図 9】

従来の電気接続箱を示した分解斜視図である。

【図 1 0】

従来のキャビティの周辺部を示した縦断面図である。

【図 1 1】

配線板が組み付けられた従来の布線シートの布線エリア周辺部を示した下面図

である。

【符号の説明】

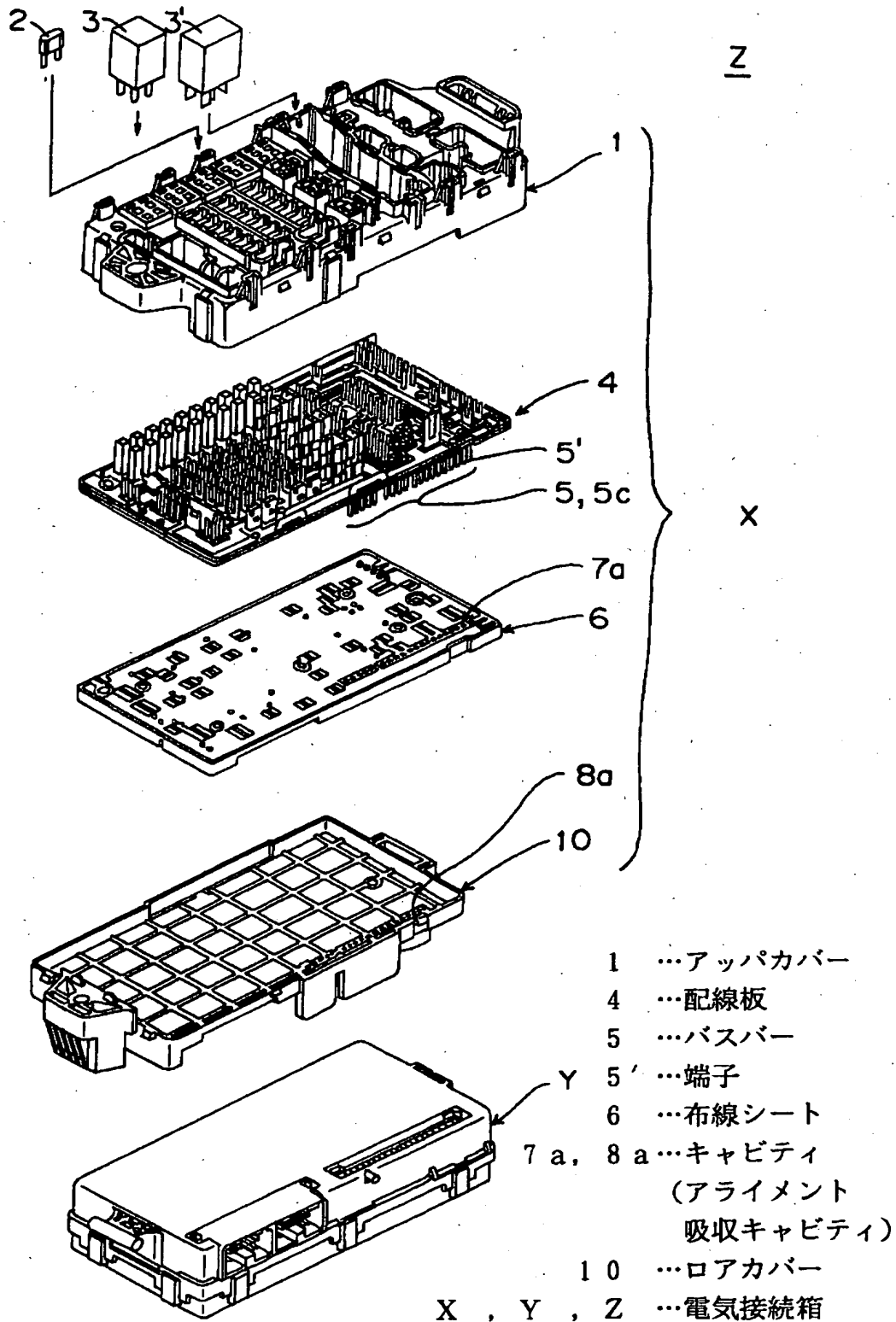
1	アッパカバー
1 a	天壁
1 b	側壁
1 c	位置決め用孔
1 d、1 d'	取付部
1 d''	取付用孔
1 e	係合部位
1 f	位置決め用凹部
1 g	コネクタハウジング
1 g'	電源用コネクタハウジング
2	ヒューズ
2 a、2 a'	ヒューズ取付部
3、3'	リレー
3 a、3 a'	リレー取付部
4	配線板
4 a	アッパカバー側の配線板
4 b	布線シート側の配線板
4 c	位置決め用孔
4 d	基板
4 e	外周リブ
4 f	固定部位
5	バスバー
5'	端子
5 a	バスバー本体
5 b	バスバータブ
5 c、5 c'	コネクタ用バスバー
5 d	ヒューズ用バスバー

5 e	リレー用バスバー
5 f	電源用バスバー
5 g、5 g'	中継端子
5 h	F - F 端子 (リレー用 F - F 端子)
5 i	厚さ
6	布線シート
6 a	基板
6 b	側板
6 c	位置決め用孔
6 c'	位置決め用穴
6 d	圧接端子挿入部
6 e	リブ
6 f	位置決め用溝
6 g、6 g'	端面
6 h	布線固定部
6 i	突出部
7 a、8 a	キャビティ (アライメント吸収キャビティ)
7 b、8 b	リブ
7 c、8 c	キャビティ構成部
7 d、7 d'	端面
7 e、8 e	傾斜部
7 f、8 f	挿入口
7 g、8 g	突出口
7 h、8 h、8 i	長さ
8	コネクタハウジング
9	電線 (布線)
1 0	ロアカバー
1 0 a	底壁
1 0 b	側壁

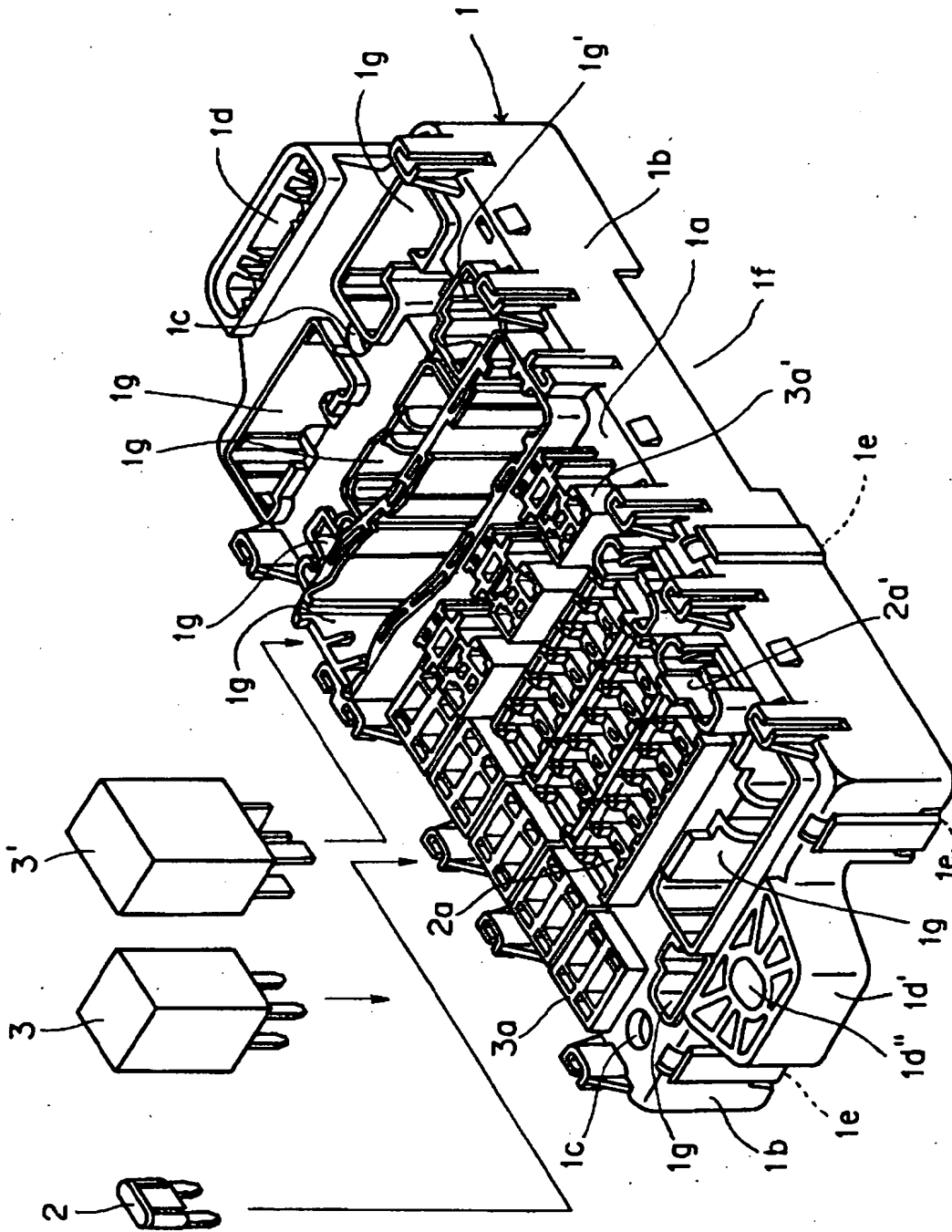
1 0 c	位置決め用穴
1 0 d、1 0 d'	係合部
1 0 d''	取付用孔
1 0 e	係止用突起
1 0 f	位置決め用突片
1 0 g	位置決め用溝
1 0 h	位置決め用突出部
1 0 i	コネクタハウジング収容部
1 0 j、1 0 k	リブ
1 0 m	厚さ
1 1	上カバー
1 1 a	天壁
1 1 b	側壁
1 1 c	位置決め用突出部
1 1 d、1 1 d'	係止部
1 2	下カバー
1 2 a	底壁
1 2 b	側壁
1 3	雌型コネクタ
1 3 a	雌端子
1 3 b	コネクタハウジング
1 4	雄型コネクタ
1 4 a	雄端子
1 4 b	コネクタハウジング
1 5	圧接端子
A	布線エリア
X、Y、Z	電気接続箱

【書類名】 図面

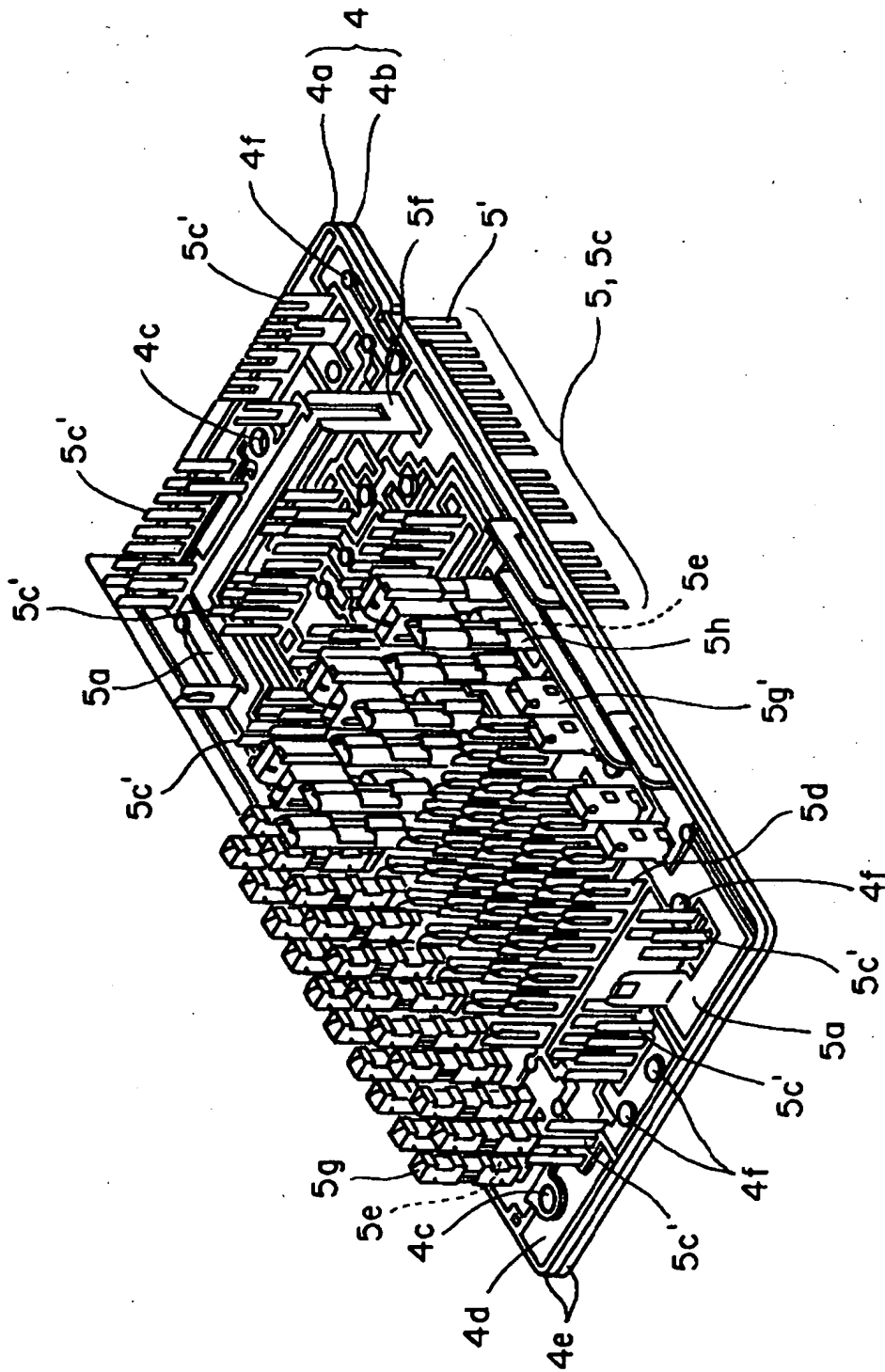
【図 1】



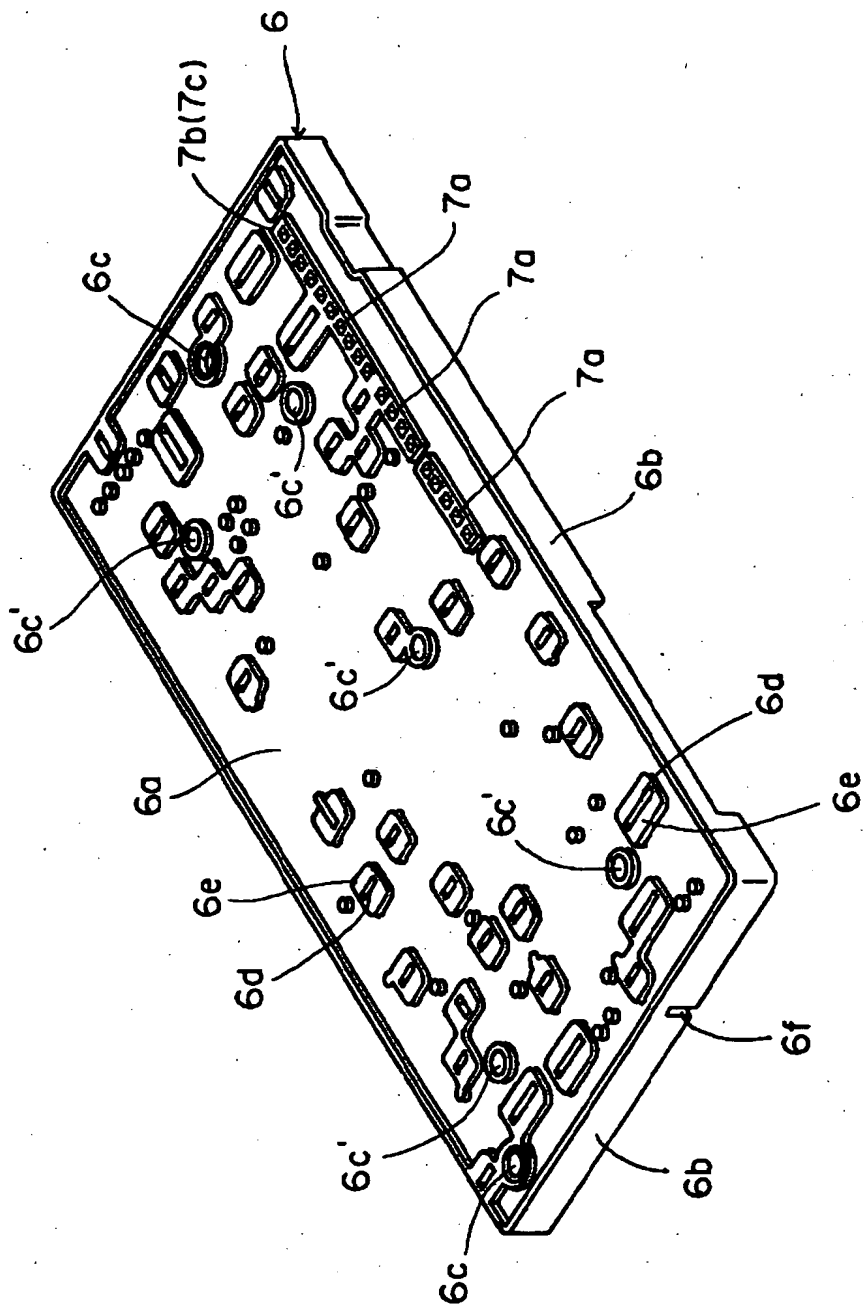
【図 2】



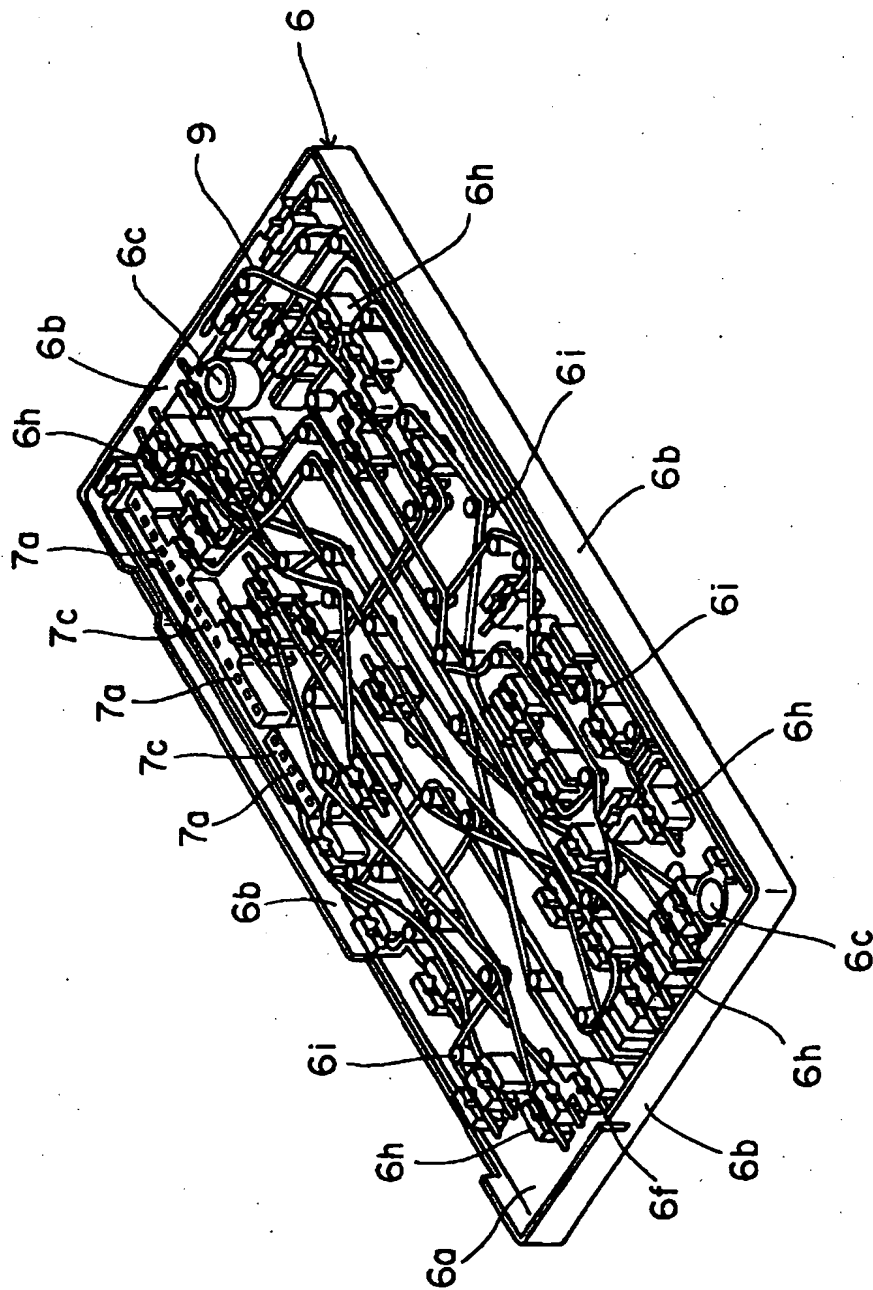
【図3】



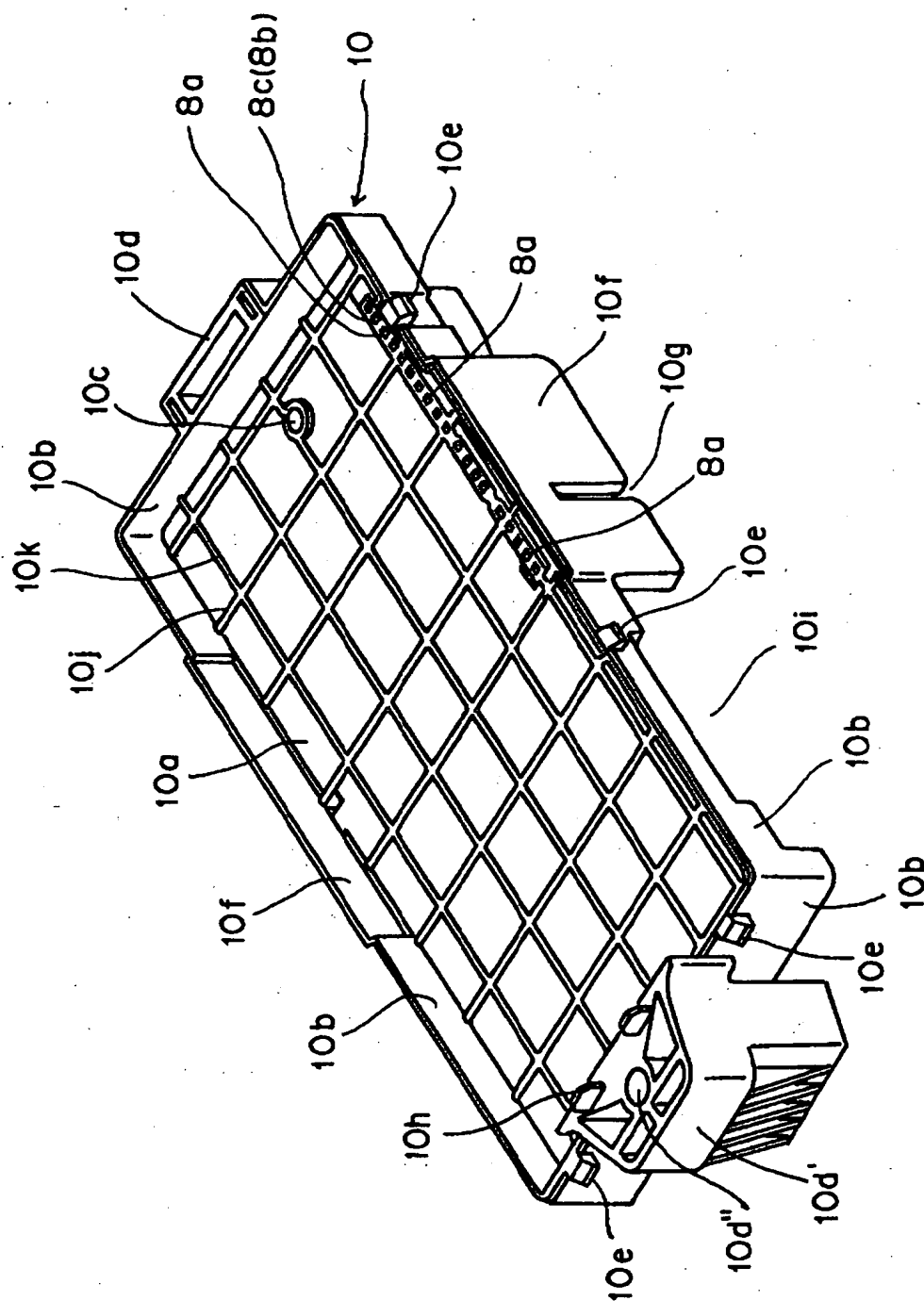
【図 4】



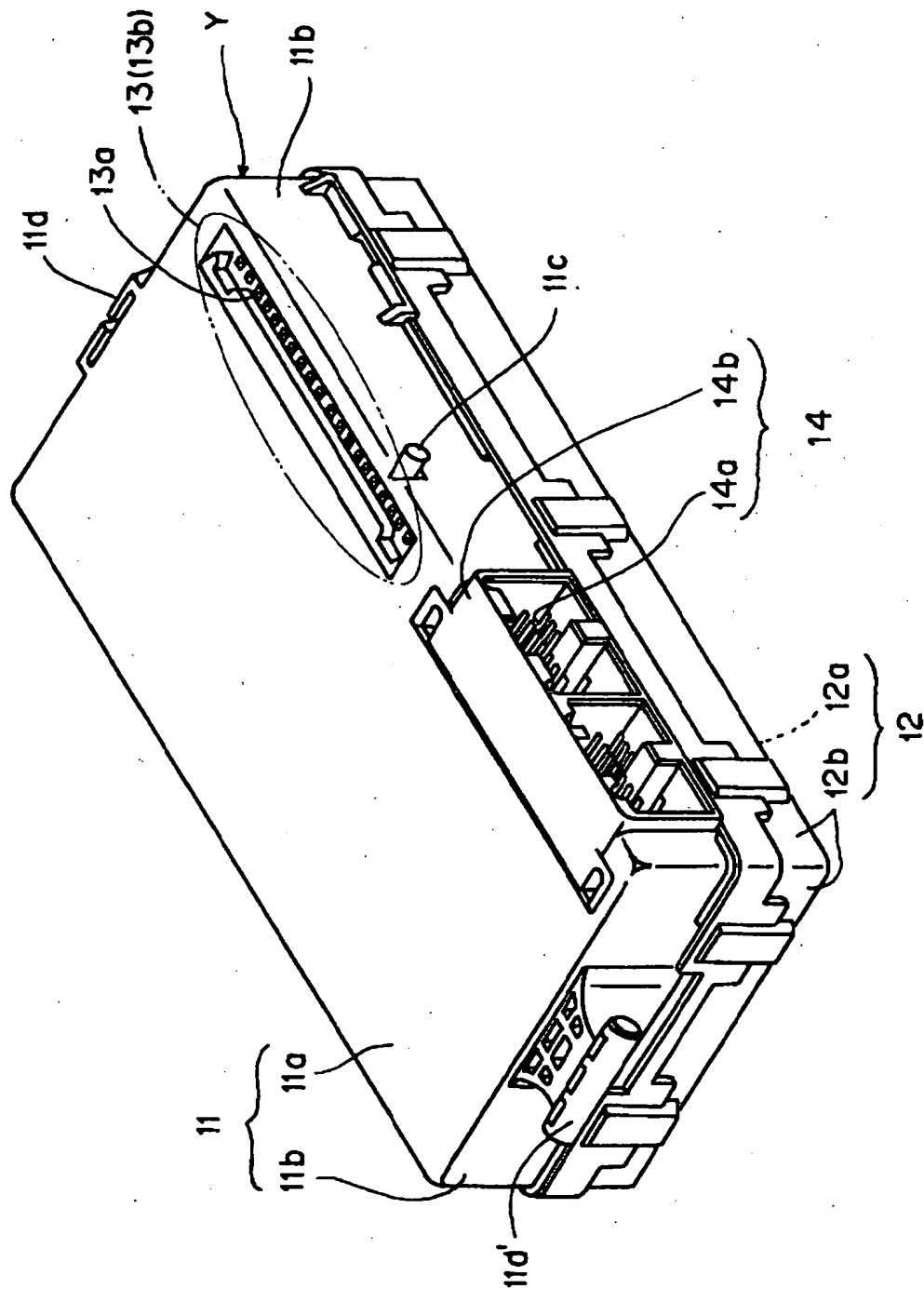
【図 5】



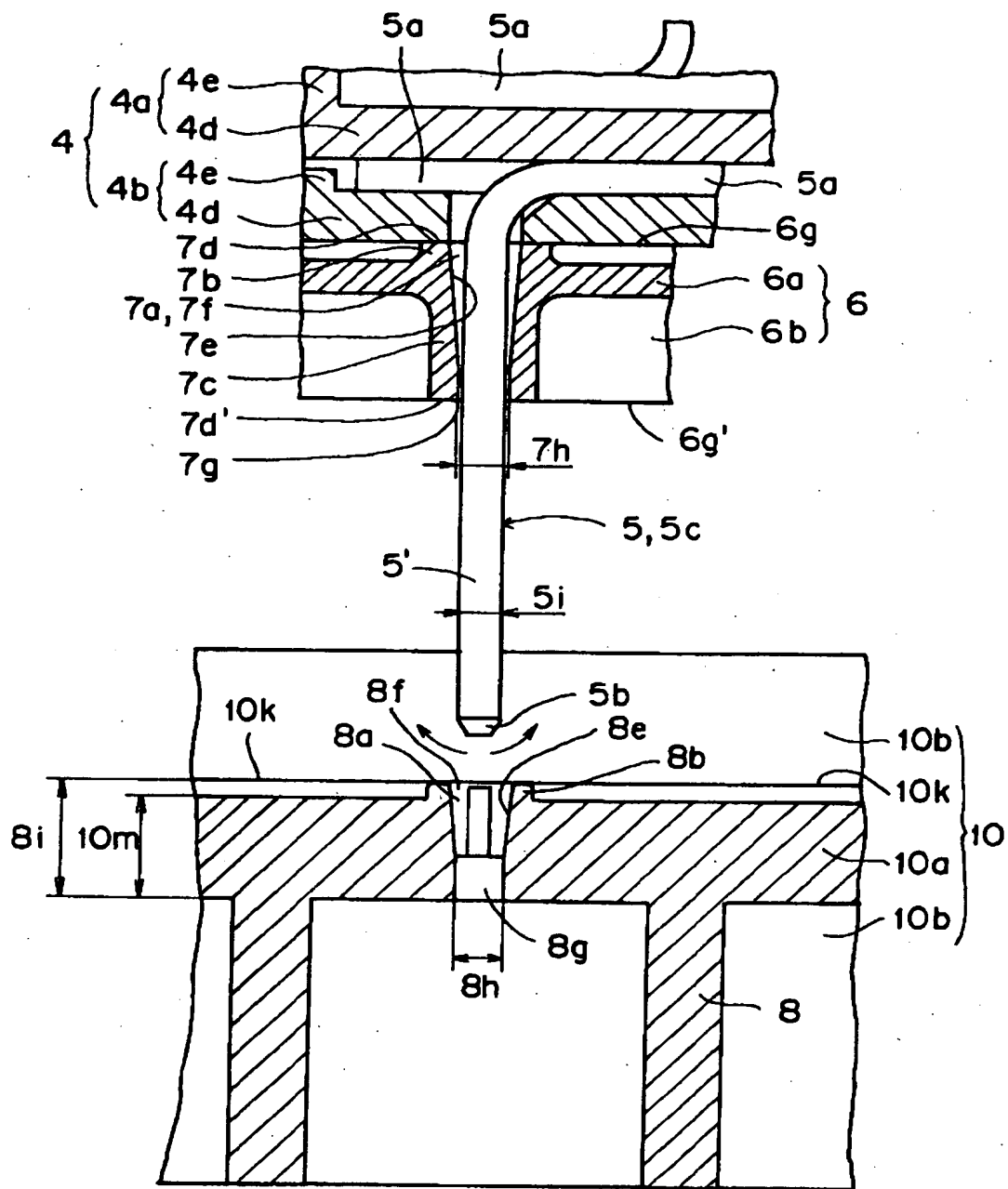
【図 6】



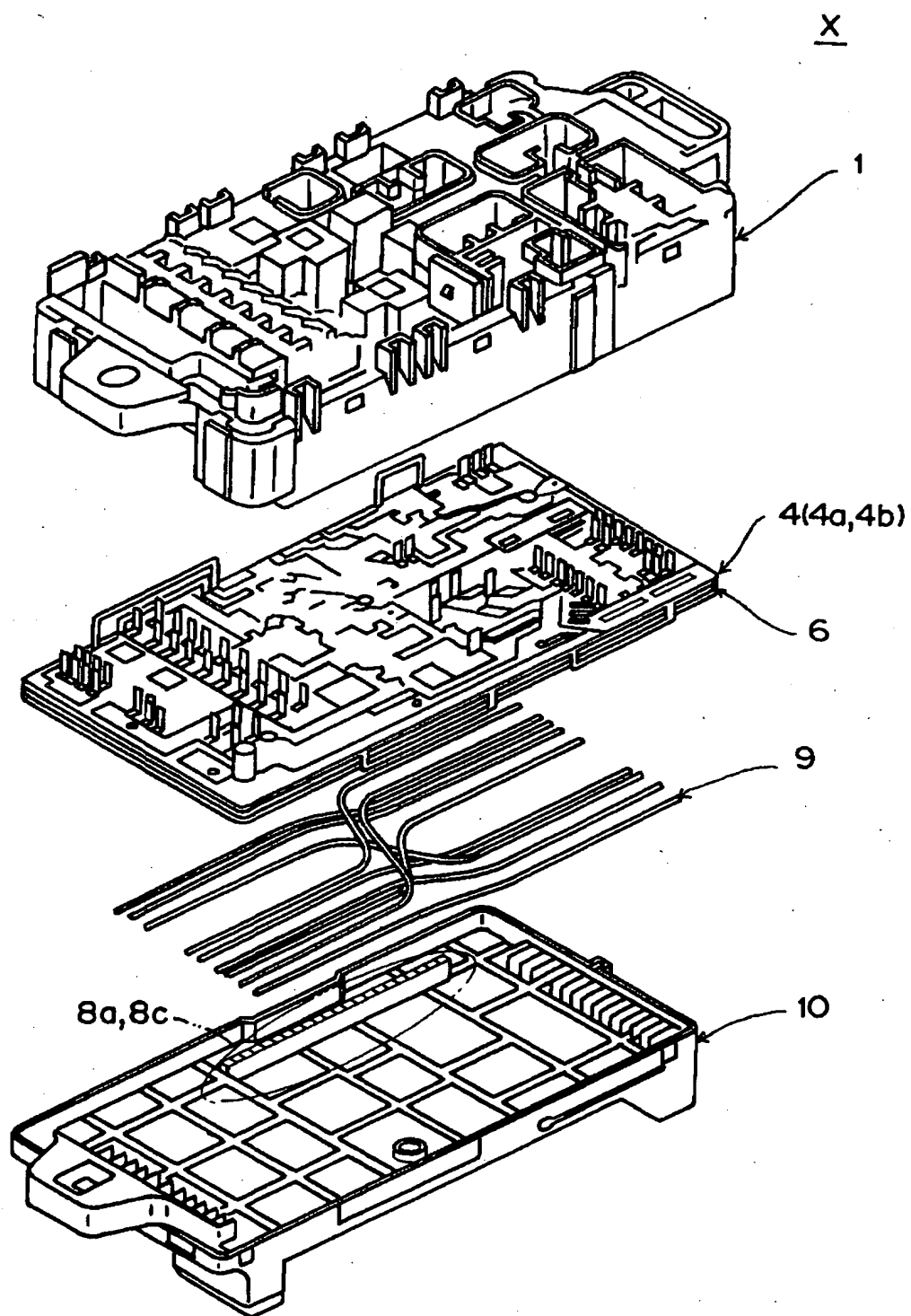
【図 7】



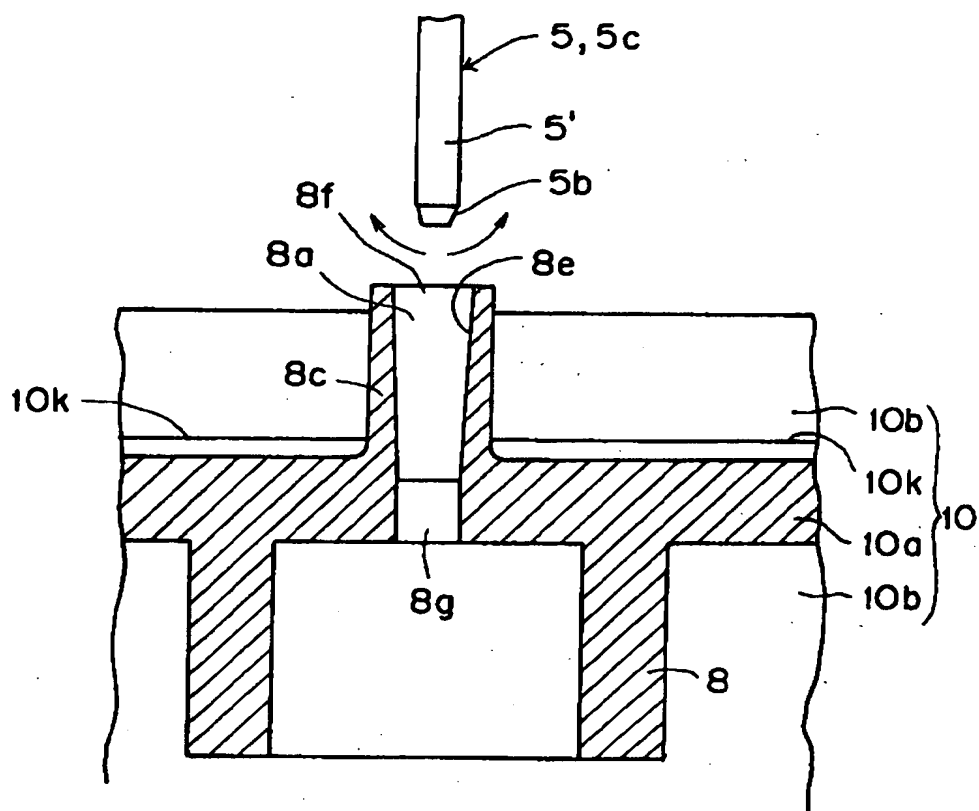
【図 8】



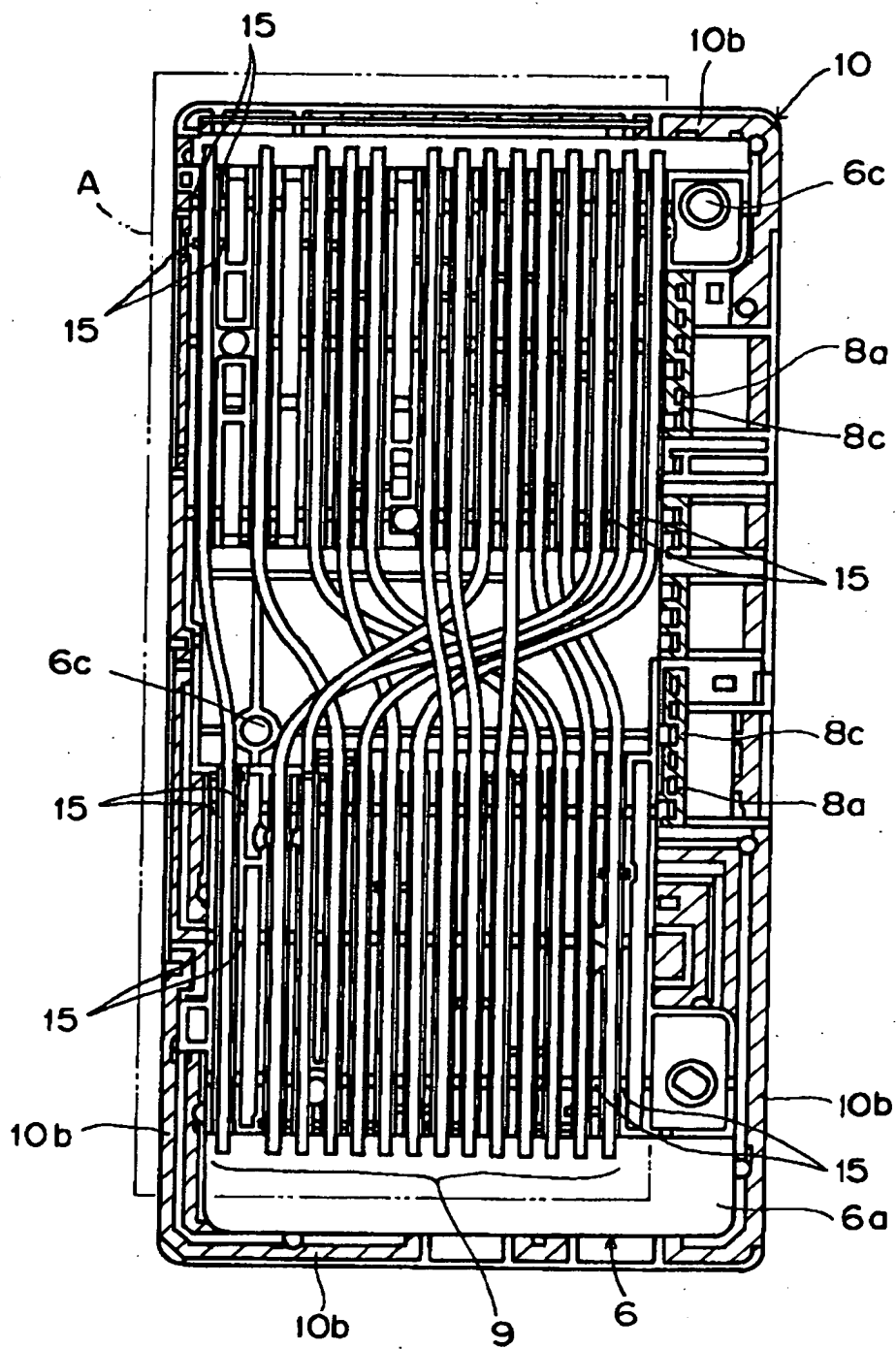
【図9】



【図10】



【図 11】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 配線板と、布線シートと、ロアカバーとの組付性を損なわないようにしながら、組立誤差の少ない電気接続箱を提供することを目的とする。それに加え、布線シートの布線エリアを広げて布線シート上に無駄なく布線を配策する。

【解決手段】 アップカバー 1 と、バスバー 5 の取り付けられた配線板 4 と、布線シート 6 と、このバスバー 5 の端子 5' を挿通させるキャビティ 8 a が設けられたロアカバー 1 0 とを備える電気接続箱 X において、布線シート 6 にバスバー 5 の端子 5' が挿通されるキャビティ 7 a を設け、これにより配線板 4 を組み付けた布線シート 6 をロアカバー 1 0 に取り付ける際に、バスバー 5 の端子 5' と、バスバー 5 の端子 5' を挿通させるキャビティ 8 a との組立誤差量を小さくした電気接続箱 X とする。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000006895]

1. 変更年月日 1990年 9月 6日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都港区三田1丁目4番28号

氏 名 矢崎総業株式会社